

**Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu**

**Lek. Aleksandra Bęgowska-Falkowska**

**Analiza czynników wpływających na zgłaszalność  
pacjentów pediatrycznych  
do szpitalnego oddziału ratunkowego**

**Rozprawa doktorska**

**Promotor: Prof. dr hab. n. med. Jan Godziński**

**Wrocław 2023**

## Spis treści

Objaśnienie skrótów .....	3
1. Wstęp.....	4
1.1. Historia rozwoju medycyny ratunkowej na świecie .....	5
1.1.1. Opieka przedszpitalna .....	5
1.1.2. Opieka szpitalna, powstanie specjalności akademickiej .....	7
1.2. Historia rozwoju medycyny ratunkowej w Polsce .....	11
1.3. Współczesne modele systemów ratownictwa medycznego .....	12
1.4. Aktualna organizacja i struktura systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego	14
1.5. Efektywność pracy szpitalnych oddziałów ratunkowych.....	16
1.6. Logistyka, jakość opieki, bezpieczeństwo pacjenta .....	21
2. Cele pracy.....	24
3. Materiał i metodyka badań .....	25
3.1. Badana populacja.....	25
3.2. Metody badań .....	25
3.3. Analiza statystyczna .....	29
4. Wyniki badań .....	32
4.1. Analiza epidemiologiczna .....	32
4.1.1. Trend zgłaszalności w latach 2015-2018 .....	32
4.1.2. Ocena struktury wiekowej.....	35
4.1.3. Ocena struktury płci .....	37
4.2. Analiza charakteru zgłoszeń.....	38
4.3. Sezonowość zgłoszeń .....	43
4.3.1. Sezonowość miesięczna .....	43
4.3.2. Sezonowość tygodniowa .....	55
4.3.3. Sezonowość godzinowa .....	59
4.4. Struktura rozpoznań.....	61
4.5. Segregacja TRIAGE .....	67
4.6. Przyjęcia do oddziałów szpitalnych .....	70
4.7. Zabiegi operacyjne .....	73
4.8. Czas pobytu w SOR.....	78
4.9. Ocena wpływu zgłaszalności na pracę lekarza w SOR .....	83
4.9.1. Model oceny intensywności pracy lekarskiej w SOR.....	83
4.9.2. Ocena wpływu zgłaszalności na pracę lekarską w SOR .....	85
4.9.3. Model porównawczy, zestawienie modeli .....	88
5. Podsumowanie wyników.....	98
6. Omówienie wyników i dyskusja .....	102
7. Wnioski .....	117
8. Streszczenie / Summary .....	118
9. Piśmiennictwo .....	124
10. Załączniki .....	137
11. Spis rycin.....	147
12. Spis tabel .....	149

## Objaśnienie skrótów

ALS - Advanced Life Support (zaawansowane czynności ratujące życie)

ATLS - Advanced Trauma Life Support (zaawansowane czynności ratujące życie w traumatologii)

BLS - Basic Life Support (podstawowe czynności ratujące życie)

IPL - intensywność pracy lekarskiej

LOS - Length of Stay (długość pobytu)

LPR - Lotnicze Pogotowie Ratunkowe

NFZ - Narodowy Fundusz Zdrowia

OECD - The Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju)

PKB - produkt krajowy brutto

PLN - złoty polski

PPP - Purchasing Power Parity (parytet siły nabywczej)

PRM - Państwowe Ratownictwo Medyczne

SOR - szpitalny oddział ratunkowy

USD - dolar amerykański

USK - uniwersytecki szpital kliniczny

ZRM - zespół ratownictwa medycznego

# 1. Wstęp

Pierwsza Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym w Polsce skutkowała w latach 2000-2001 powstaniem pionierskich szpitalnych oddziałów ratunkowych (SOR). Pierwowzorem SOR-ów były Emergency Departments w Stanach Zjednoczonych, powstałe w latach 60-tych ubiegłego wieku w odpowiedzi na zwiększone zapotrzebowanie na kompleksową opiekę w stanach zagrożenia życia. Inicjatorami powstania medycyny ratunkowej jako specjalności byli lekarze rodzinni i interniści. Stworzony model rozwijał się i został zaadaptowany przez wiele innych krajów. W Europie, poza Wielką Brytanią, przez długi okres pozostawano przy modelu „specjalistycznym”. Z początkiem lat 90-tych „grupa z Leuven” stworzyła podwaliny europejskiej koncepcji medycyny ratunkowej. Fakt powstania SOR-ów oraz dalszy, szybki rozwój medycyny ratunkowej stały się niezaprzeczalnie wydarzeniami przełomowymi dla medycyny stanów nagłych.

Z danych wielośrodkowych wynika, że w ostatnim okresie nastąpił wzrost zgłaszalności i obciążenia pracą w szpitalnych oddziałach ratunkowych. Analiza przyczyn tego zjawiska wskazuje na wiele czynników kategorizowanych jako wewnętrzne oraz zewnętrzne. Dane demograficzne, epidemiologiczne oraz adaptacja modelu paramedycznego w opiece przedszpitalnej prognozują jego eskalację. W związku z tym poszukuje się rozwiązań celowanych na poprawę efektywności pracy w oddziałach ratunkowych. Praktycy medycyny ratunkowej zidentyfikowali oraz opisali w literaturze światowej oraz rodzimej wiele mechanizmów mających wpływ na pracę tych jednostek. Analiza wyników ich badań oraz obserwacje własne inspirujące niniejszą rozprawę próbują wyjaśnić, dlaczego ten przełomowy system stał się niejako ofiarą własnego sukcesu, oraz czy istnieją możliwe do wdrożenia rozwiązania alternatywne i naprawcze.

## **1.1. Historia rozwoju medycyny ratunkowej na świecie**

### **1.1.1. Opieka przedszpitalna**

Z perspektywy historycznej, od czasów starożytnych do współczesnych, rozwój ratownictwa medycznego związany jest z medycyną wojskową. Po etapie walki z siłami natury oraz zaopatrywaniem obrażeń doznanych w trakcie polowań nastąpił dynamiczny rozwój ludzkości. Wraz z narastaniem konfliktów lokalnych pojawiły się wojny, większa liczba rannych i zabitych. Doświadczenia wojenne spowodowały doskonalenie sposobów udzielania pierwszej pomocy oraz różnych systemów ratownictwa medycznego [1,2].

Starożytni Grecy i Rzymianie mieli świadomość konieczności udzielania pierwszej pomocy w miejscu, w którym doszło do urazu. Grecy lekarze świeccy wykonywali swoją praktykę w jatreionach, budynkach przeznaczonych do opieki nad chorymi. Do ich obowiązków należało wyruszanie z wojskiem na wojnę i pomoc rannym żołnierzom.

Rzymianie rozwinęli greckie idee pomocy poszkodowanym. W miejscach potencjalnych większych starć zbrojnych tworzyli specjalne lecznice (łac. valetudinarium) zapewniające opiekę rannym legionistom. Armia rzymska posiadała własnych lekarzy (łac. medici castrenses), którzy wyróżniali się pewną specjalizacją oraz posiadali pomocników.

Za czasów Marka Aureliusza wojskowa służba medyczna przyjęła znak węża oplecionego wokół laski podróżnej – Laska Eskulapa (ang. Rod of Asclepius). Rzymscy lekarze wojskowi przeprowadzali selekcję rekrutów, leczyli chorych i zaopatrywali rannych - tamowali krwotoki, amputowali kończyny, podwiązywali naczynia, zaopatrywali złamania i zwichnięcia [1,2].

Wraz z upadkiem Cesarstwa Rzymskiego nastąpił upadek nauki, kultury i medycyny. Proces ten trwał aż do czasów wojen napoleońskich. Wtedy Dominique Jean Larrey (1766-1842) naczelny chirurg wojsk napoleońskich oraz generalny inspektor Urzędu Zdrowia Armii stworzył wojskowy system medycznego ratownictwa przedszpitalnego, oparty na segregacji medycznej oraz transporcie poszkodowanych. Larrey twierdził, że dla uratowania wielu żołnierzy niezbędna jest szybka pomoc medyczna. W 1792 roku wraz z Pierre Francois Percy, francuskim chirurgiem wojskowym, zaprojektował nowy rodzaj wozu sanitarnego, tzw. lotny ambulans (franc. ambulance volante). Larrey uważał, że w pierwszej kolejności należy zaopatrzyć ciężko rannych, niezależnie od stopnia wojskowego i narodowości. Lżej ranni powinni poczekać na pomoc medyczną do momentu, gdy zostanie ona udzielona ciężko

rannym. Ranni z najłżejszymi obrażeniami natomiast nie muszą być zaopatrywani na miejscu bitwy, mogą otrzymać pomoc w szpitalach zlokalizowanych z dala od linii frontu.

W kolejnych latach system segregacji i leczenia rannych Larrey'a został zmodyfikowany, a segregacja medyczna w formie zmienionej trafiła do systemu cywilnego [1,2].

Do XVIII wieku w rozwoju medycyny ratunkowej nie nastąpiły istotne zmiany. Z uwagi na doskonalenie środków niszczenia, zwiększenie liczebności armii oraz środków transportu broni i wojsk nastąpił wzrost liczby i ciężkości urazów. W czasie wojny krymskiej w latach 1853-1856 nieliczne i źle zorganizowane służby medyczne nie były w stanie udzielić pomocy rannym. Spowodowało to w 1863 roku powołanie komisji, która zawiązała Międzynarodowy Komitet Opieki nad Rannymi, późniejszy Międzynarodowy Komitet Czerwonego Krzyża, oraz zapoczątkowała rewolucyjne zmiany w pielęgnacji rannych. Prekursorką ich była Florence Nightingale, brytyjska pielęgniarka i działaczka społeczna, która zdefiniowała metody i sposoby pielęgnacji chorych i poszkodowanych, a w 1860 roku założyła w Londynie pierwszą szkołę pielęgniarstwa [1,2].

W drugiej połowie XIX wieku rosyjski chirurg i anatom Nikołaj Iwanowicz Pirogow stworzył podstawy współczesnej organizacji pomocy poszkodowanym w wypadkach masowych i katastrofach. W swoich pracach zwrócił uwagę, iż znaczenie ma nie tylko „chirurgia naukowa”, ale również zorganizowana administracja. Był zwolennikiem odstąpienia od natychmiastowej amputacji i zastąpienie jej chirurgicznym zaopatrzeniem ran, zastosował gips do unieruchomienia ran postrzałowych oraz przeprowadził pierwszą na polu bitwy operację pod narkozą chloroformową. Był jednym z prekursorów aseptyki [1,2,9].

W 1916 roku, wzorując się na Pirogowie, rosyjski chirurg Władimir Oppel stworzył system leczenia rannych oparty na jednolitej doktrynie postępowania leczniczo-ewakuacyjnego. Poszkodowani byli kierowani do kolejnych punktów pomocy medycznej zapewniających ciągłość leczenia na każdym etapie ewakuacji, z dokładną segregacją medyczną i transportem rannych wg wskazań do szpitali polowych. System ten został rozwinięty i był stosowany podczas II wojny światowej. Wówczas to zwrócono uwagę na znaczenie upływu czasu od momentu urazu do chwili kwalifikowanej pomocy lekarskiej. Skrócenie go zmniejszało śmiertelność poszkodowanych [1,2].

W okresie pomiędzy kolejnymi konfliktami zbrojnymi - od II wojny światowej do wojny w Wietnamie, czas uzyskania pomocy medycznej uległ znaczącemu skróceniu. Specjalistyczne punkty pomocy medycznej organizowano blisko linii frontu lub w obszarze walk. Czas oczekiwania na leczenie ograniczono do 60 minut, tzw. złotej godziny. W czasie

wojny koreańskiej Mobilne Wojskowe Szpitale Chirurgiczne (ang. Mobile Army Surgical Hospital - MASH) rozmieszczono w obszarze walk, a rannych transportowano śmigłowcami [4,5].

Ratownictwo cywilne pozostawało w tyle za doświadczeniami wojennymi. W drugiej połowie XIX wieku zwrócono uwagę na potrzebę organizowania pomocy ofiarom nieszczęśliwych wypadków w czasie pokoju. Rewolucja przemysłowa spowodowała zwiększenie liczby i ciężkości urazów, a tym samym zapotrzebowanie na leczenie przedszpitalne. Zaczęły powstawać pierwsze cywilne służby ratownictwa medycznego. W 1865 roku powstała przyszpitalna służba ratownictwa medycznego Commercial Hospital w Cincinnati, Ohio. W 1869 roku Edward B. Dalton oraz przedstawiciele Bellevue Hospital założyli miejskie pogotowie ratunkowe w Nowym Jorku. W Europie do powołania podobnej jednostki doszło po wielkim pożarze teatru Ring w Wiedniu. W roku 1883 z inicjatywy świadka pożaru doktora Jaromira Mundy'ego powołano Vienna Voluntary Rescue Society [4,5].

Druga połowa lat sześćdziesiątych XX wieku to złoty okres cywilnych systemów ratownictwa medycznego. Rozwój motoryzacji, powstanie nowoczesnej resuscytacji krążeniowo-oddechowej oraz ukształtowanie modelu udzielania pomocy rannym, autorstwa profesora Friedricha Ahnefelda, opartego na łańcuchu ratunkowym to główne czynniki sprawcze.

W 1966 roku w Irlandii Północnej zrealizowano projekt oparty na łańcuchu ratunkowym polegający na jak najszybszym udzielaniu pomocy kardiologicznej przez Mobilną Jednostkę Pomocy Kardiologicznej. W 1967 roku opublikowano wnioski z projektu realizowanego w Belfaście, które odbiły się pozytywnym echem na całym świecie.

Podobne programy pomocy przedszpitalnej zaczęto wprowadzać w innych krajach, w tym w licznych miastach Stanów Zjednoczonych.

W 1973 roku Kongres Stanów Zjednoczonych uchwalił EMS Systems Act of 1973 - ustawę o systemie służb ratownictwa medycznego. Dalszy jego rozwój to powiązanie opieki przedszpitalnej i szpitalnej, edukacji w pierwszej pomocy oraz postępów w zakresie resuscytacji krążeniowo-oddechowej [4,5].

### **1.1.2. Opieka szpitalna, powstanie specjalności akademickiej**

Przed II wojną światową opieka szpitalna nie odgrywała znaczącej roli w systemie opieki zdrowotnej. Większość szpitali powstała w XIX wieku i pierwotnie pełniła rolę

przytułków, skupiając się na rozwiązywaniu problemów socjalnych biedoty. Kilka istotnych faktów przyczyniło się do zmiany profilu, wzrostu znaczenia i tworzenia nowych jednostek. Szpitale akademickie stały się miejscami zastosowania nowych odkryć naukowych w zakresie diagnostyki medycznej i leczenia. Możliwości, jakie niosły nowe technologie, takie jak rentgenodiagnostyka, elektrokardiografia oraz diagnostyka laboratoryjna, w połączeniu z zastosowaniem farmakoterapii, w tym antybiotykoterapii, postawiły szpitalnictwo w nowym świetle [4,5].

W tym samym okresie nastąpiła dewaluacja medycyny ogólnej jako specjalności. Coraz mniej absolwentów medycyny decydowało się na zostanie lekarzem rodzinnym oraz prowadzenie własnej praktyki. W momencie gdy szpitale zyskały na znaczeniu, rząd federalny rozpoczął ich dofinansowanie na szeroką skalę. W 1946 roku Hill Burton Act umożliwił lokowanie funduszy federalnych w budownictwo szpitalne, zwłaszcza w obszarach przemysłowych i zamieszkałych przez mniejsze społeczności. Wczesne lata pięćdziesiąte opisywane są w historii Stanów Zjednoczonych jako lata ekonomicznej dysproporcji pomiędzy dobrze sytuowaną częścią społeczeństwa a biedotą, szczególnie widocznej w opiece zdrowotnej. Większa część społeczeństwa nie była w stanie pokryć rachunków za leczenie, natomiast opieka zdrowotna nie została zobligowana do zajmowania się biednymi nawet w podstawowym zakresie. Wraz z poprawą sytuacji ekonomicznej społeczeństwa w tym dziesięcioleciu datuje się powstawanie pierwszych programów ubezpieczeniowych. Były one niejednokrotnie fundowane przez pracodawców jako bonus premiowy zapewniający dostęp do pełnej opieki zdrowotnej. Wydarzenia te wraz ze wzrastającą świadomością postępu technologicznego w diagnostyce i leczeniu pchnęły społeczeństwo w kierunku nowego typu opieki zdrowotnej - opartego na szpitalnych izbach przyjęć. Niestety system ten nie był gotowy na przyjęcie rzeszy pacjentów funkcjonując na dotychczasowych zasadach [4,5].

Dopiero rok 1961 przyniósł pionierskie rozwiązania związane ze skoordynowaniem opieki szpitalnej i przedszpitalnej. Czterech lekarzy: John McDade, William Jack Weaver, Chalmers Aldert Loughridge pod przewodnictwem Jamesa Millsa stworzyło w Alexandrii w stanie Wirginia pierwszy oddział ratunkowy (ang. Emergency Department). W zbliżonym czasie podobnie działało dwadzieścioro troje lekarzy w Pontiac, Michigan. Istotę funkcjonowania oddziału stanowił 24-godzinny dostęp do lekarza realizowany przez 7 dni w tygodniu. Pozytywny odbiór społeczny był niemal natychmiastowy [4,5].

Wojna w Wietnamie oraz opublikowanie w 1966 roku przez National Academy of Sciences dokumentu "White paper": "Accidental Death and Disability, the Neglect Disease



of Modern Society” dotyczącego przerażających wyników śmiertelności w wypadkach drogowych ukazały w wyostrzonym świetle tragiczny stan cywilnej medycyny ratunkowej jako jednego z największych problemów systemu opieki zdrowotnej [4,5].

Innymi wydarzeniami niezmiernie istotnymi w toku rozwoju medycyny ratunkowej było ustanowienie wytycznych resuscytacji oddechowo-kръżeniowej (CPR). 16 września 1960 roku w Ocean City podczas corocznego spotkania Maryland Medical Society lekarze: Safar, Jude i Kouwenhoven formalnie połączyli wykonywanie ucisków klatki piersiowej i wentylacji usta-usta w jednym algorytmie postępowania [5].

16 sierpnia 1968 roku w Dansing, w stanie Michigan powstał American College of Emergency Physicians (ACEP), którego pierwszym prezydentem został John Wiegenstein. W założeniach, poza rolą edukacyjną, uczelnia miała: organizować konferencje naukowe, opracowywać materiały edukacyjne oraz podręczniki celem propagowania rozwoju specjalności. W podobnym kierunku dążyły działania polityczne, co skutkowało w 1972 roku uznaniem przez American Medical Association medycyny ratunkowej za odrębną specjalność i stworzeniem AMA Section of Interest w medycynie ratunkowej. Po uzyskaniu zgody przez American Board of Medical Specialities (ABMS) w 1976 roku utworzono American Board of Emergency Medicine (ABEM) i w 1979 roku uznano medycynę ratunkową za dwudziestą trzecią medyczną specjalność w Stanach Zjednoczonych. Następnie rozpoczęto prace nad standardami programu specjalizacji [4,5].

W 1973 roku na podstawie Emergency Medical Services System Act (Public Law 93-154) uchwalonego przez Kongres Stanów Zjednoczonych (za prezydentury Richarda Nixona) powołano regionalne i lokalne służby ratownictwa medycznego. W sektorze prywatnym w roku 1970 opracowano standardy postępowania na miejscu wypadku oraz w razie nagłego zatrzymania kръżenia, na podstawie których stworzono kursy szkoleniowe Advanced Trauma Life Support (ATLS) i Advanced Cardiac Life Support (ACLS) kontynuowane do dnia dzisiejszego [4,5].

Dalszy rozwój medycyny ratunkowej odbywał się już na skalę światową. W 1981 roku uchwalono Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA) z późniejszymi nowelizacjami z 1986 oraz 2003 roku, czyli ustawę, która jednoznacznie określa obowiązki systemu ratownictwa medycznego i szpitali wobec osób w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego.

W 1986 roku w Londynie odbyła się pierwsza międzynarodowa konferencja medycyny ratunkowej, w której uczestniczyły 4 kraje: Stany Zjednoczone (ACEP), Wielka Brytania (BAEM), Kanada (CAEP) oraz Australia (ACEM). Podczas drugiej konferencji

w 1988 roku w Brisbane w Australii, w tym samym składzie, zaproponowano utworzenie organizacji międzynarodowej. Powstała ona w roku 1991 jako Międzynarodowa Federacja Medycyny Ratunkowej (International Federation for Emergency Medicine - IFEM), która aktualnie skupia ponad 60 narodowych organizacji medycyny ratunkowej. Organizację charakteryzuje wizja, misja oraz realizacja 6 głównych oraz 16 dodatkowych celów w zakresie globalnym przedstawionych w załączniku nr 1. Polska stała się członkiem IFEM w 2002 roku.

Analizując historię medycyny ratunkowej, podkreśla się rolę edukacyjną mediów. W latach dziewięćdziesiątych przekaz rozrywkowy w filmach i innych programach, zwłaszcza w mediach amerykańskich, gloryfikował medycynę ratunkową jako specjalność. Przekaz promocyjny ukazywał wartość oraz konieczność rozwoju specjalności. Medycyna ratunkowa była postrzegana jako „specjalność stworzona przez ludzi dla ludzi”. Inne czynniki wpływające na doskonalenie tej specjalności to: wszechobecny rozwój technologiczny, urbanizacja powodująca zmianę profilu z chorób infekcyjnych na traumatologię i nagłe stany kardiologiczne, wzrost oczekiwań pacjentów, wzrost turystyki oraz wzrost zagrożenia terrorystycznego [4].

Kontynentalna Europa to obszar bardzo zróżnicowany pod względem religijnym, kulturowym, politycznym, historycznym (wojny światowe) oraz imigracyjnym. W ponad 50 krajach Europy obowiązywały różne modele systemu opieki zdrowotnej, co stanowi duże ograniczenie we wdrażaniu wszelkich zmian. Europejska medycyna ratunkowa przekształcała się różnokierunkowo, a trendy rozwoju wynikały z aktualnego lobby politycznego oraz potrzeb grup interesów rządzących w poszczególnych krajach. Była ona w głównej mierze domeną anestezjologów, intensywiistów, chirurgów i traumatologów oraz internistów, a czasami wręcz stażystów. W 1992 roku podczas kursu zorganizowanego przez Uniwersytet Katolicki w Leuven Herman Delooz wygłosił wykład poświęcony koncepcji medycyny ratunkowej. Związany wówczas Klub z Leuven składający się z grupy międzynarodowych ekspertów w maju 1994 roku podczas międzynarodowej konferencji medycyny ratunkowej w Londynie zainicjował powstanie Europejskiego Towarzystwa Medycyny Ratunkowej (EUSEM). W 1998 roku Towarzystwo opublikowało „Manifest dla medycyny ratunkowej w Europie” jako punkt bazowy do rozmów na poziomie rządowym. Manifest proklamował wysokiej jakości opiekę medyczną w stanach zagrożenia życia dla wszystkich pacjentów, realizowaną przez personel, stanowiąc specjalistów medycyny ratunkowej oraz porównywalne standardy postępowania ratunkowego w oddziałach ratunkowych w całej Europie [6].

## 1.2. Historia rozwoju medycyny ratunkowej w Polsce

Pierwsze wzmianki o polskim ratownictwie zawarte w zapisie z 1604 roku dotyczyły ufundowania klasztoru Jezuitów w Sandomierzu, dla którego celem działalności była pomoc tonącym [1].

Kolejne dokumenty dotyczą okresu wojny polsko-ruskiej. Przedstawiają postać naczelnego lekarza armii polskiej, generała Karola Kaczkowskiego, który stworzył trzyfrontowy model pomocy lekarskiej dla rannych i poszkodowanych. Na pierwszym froncie lekarze opatrywali rannych na polu bitwy. Drugi front tworzyły konne ambulanse polowe poza zasięgiem artylerii. Trzecią linią pomocy były szpitale polowe. Służbę medyczną tworzyły bataliony składające się z sześciu noszowych. Stopień ciężkości obrażeń - lekko, ciężko - był podstawą segregacji rannych [1,2].

W 1891 roku zaczęło funkcjonować pierwsze w Polsce pogotowie ratunkowe. Przyczyną jego założenia były liczne pożary oraz konieczność niesienia pomocy ich ofiarom. Powstało z inicjatywy Arnolda Banneta - okulisty, Alfreda Opalińskiego - chirurga i profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Wincentego Eminowicza - naczelnika straży pożarnej. Mieściło się w budynku straży, a jego finansowanie zapewniła Rada Miasta Krakowa. 6 czerwca 1891 roku na ulicach Krakowa pojawiła się pierwsza karetka pogotowia. Był to powóz zaprzężony w dwa konie oraz wyposażony w pięć sztuk noszy. Personel karetki stanowili ochotnicy, którymi byli studenci wyższych lat Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego. W niedługim czasie stacje pogotowia ratunkowego zaczęto tworzyć w innych miastach: we Lwowie, w Warszawie, Łodzi, Wilnie, Lublinie i Poznaniu. W 1910 roku wozy konne zastąpiono samochodami [1,2].

W 1919 roku po odzyskaniu przez Polskę niepodległości, z inicjatywy Stowarzyszenia Samarytanin pod patronatem Heleny Paderewskiej, liczne organizacje ziem polskich utworzyły Polskie Towarzystwo Czerwonego Krzyża. W okresie międzywojennym Towarzystwo organizowało i prowadziło zakłady lecznictwa, stacje pogotowia ratunkowego, udzielało pomocy poszkodowanym w wyniku działań wojennych, poszukiwało zaginionych, organizowało szkolenia sanitarne.

Okres drugiej wojny światowej oznaczał przerwę w rozwoju ratownictwa. W latach 1948-1951 na mocy decyzji rządowych całą infrastrukturę opieki zdrowotnej przejęto od PCK i przekazano pod zarząd Ministerstwa Zdrowia. Po podporządkowaniu ratownictwa administracji państwowej dokonano podziału stacji na: powiatowe, miejskie i wojewódzkie. Stacje funkcjonowały jako ambulatoria i zespoły wyjazdowe [1,2,7].

W 1951 roku Minister Zdrowia wydał dokument określający zasady działania transportu sanitarnego. W 1976 roku po reformie administracyjnej utworzono instrukcję dotyczącą organizacji Wojewódzkich Kolumn Transportu Sanitarnego (WKTS.) Były to samodzielne jednostki budżetowe o zasięgu wojewódzkim realizujące transport sanitarny dla całej służby zdrowia. W 1992 roku Ministerstwo Zdrowia zakupiło 80 ambulansów, które nieodpłatnie przekazało WKTS. Od tego momentu można było wykonywać czynności ratunkowe w czasie transportu poszkodowanego do szpitala [1,2].

W 1999 roku wprowadzono program polityki zdrowotnej „Państwowe Ratownictwo Medyczne” zaplanowany w realizacji na 4 lata. Główne cele programu to: przygotowanie wykwalifikowanego personelu, infrastruktury, a także opracowanie procedur dla funkcjonowania ratownictwa na terenie całego kraju. W 2001 roku program podzielono na pakiety zadaniowe, których głównymi zadaniami było: stworzenie centrów powiadomienia ratunkowego CPR, szpitalnych działów ratunkowych SOR oraz sieci ambulansów. 25 lipca 2001 roku uchwalono pierwszą Ustawę o Państwowym Ratownictwie Medycznym. Z uwagi, iż wiele spraw regulowała ona pobieżnie, rozpoczęto prace nad jej nowelizacją, które trwały do 8 września 2006 roku. Od tego roku wnoszono kolejne poprawki zatwierdzone ostatecznie 10 maja 2018 roku [7].

### **1.3. Współczesne modele systemów ratownictwa medycznego**

Zmiany na arenie międzynarodowej, wejście Polski do struktur NATO oraz Unii Europejskiej zaowocowały wzrostem oczekiwań społecznych oraz zapoczątkowaniem zmian organizacyjnych w systemie opieki zdrowotnej. We współczesnym świecie istnieją różne zagrożenia - od wypadków komunikacyjnych do bioterroryzmu włącznie. System ratownictwa to sposób organizacji działań w sytuacji nagłego zagrożenia życia lub zdrowia ludzkiego. Jest on systemem bezpieczeństwa państwa, w założeniu przygotowanym na działanie w każdych warunkach, w czasie wojny i pokoju, w zdarzeniach pojedynczych i masowych. Z uwagi na zmienność rodzaju zagrożeń powinien być elastyczny, a działania podmiotów zintegrowane. Za organizację i sprawne funkcjonowanie systemu odpowiedzialne są struktury organizacji państwa. Głównym celem ratownictwa medycznego jest zapewnianie leczenia specjalistycznego osobom w stanie bezpośredniego zagrożenia utraty życia lub zdrowia. Efektywność działania wprost przekłada się na zmniejszenie śmiertelności i inwalidztwa oraz poprawę wyników leczenia [7,8,9].

Głównymi założeniami organizacji systemu ratownictwa jest maksymalne skrócenie czasu od zaistniałego zagrożenia do rozpoczęcia leczenia, dostarczenie odpowiednich sił i środków na miejsce zdarzenia, rozpoczęcie leczenia i stabilizacji funkcji życiowych na miejscu zdarzenia oraz kontynuowanie ich na wszystkich etapach pomocy. Działania oparte są na koncepcji łańcucha przeżycia opracowanej przez profesora Friedricha Ahnefelda w latach sześćdziesiątych. Polega ona na sekwencji następujących po sobie zdarzeń od wystąpienia nagłego zagrożenia życia tworzącej ogniwo łańcucha przeżycia. Pierwszym ogniwem są czynności podejmowane przez świadków zdarzenia, którzy udzielają pierwszej pomocy poszkodowanemu oraz nadają sygnał na ratunek, inicjując działania systemu ratownictwa medycznego. Sygnał odbierany jest przez Centrum Powiadamiania Ratunkowego (CPR), który w zależności od potrzeb uruchamia zespoły ratownictwa medycznego, straży pożarnej lub innych specjalistycznych służb. Działania CPR to drugie ogniwo łańcucha. Czynności zespołu ratownictwa medycznego na miejscu zdarzenia oraz w czasie transportu to trzecie i czwarte ogniwo łańcucha. Leczenie ratunkowe w SOR stanowi piąte ogniwo łańcucha [7,8].

Od lat siedemdziesiątych, zależnie od sposobu działania zespołów ratunkowych, rozwinęły się dwa podstawowe modele: anglo-amerykański i francusko-niemiecki. Zasadniczą różnicę między nimi stanowi intensywność działań na miejscu zdarzenia (BLS kontra ALS) oraz kwalifikacje i uprawnienia zespołów ratowniczych. Cechą wspólną jest zapewnienie szybkiej i efektywnej pomocy niezbędnej w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

Model francusko-niemiecki opiera się na zasadzie „zostań i działaj” (ang. „stay and scoop”). Zgodnie z tą definicją podstawowe czynności życiowe oraz stabilizację pacjenta należy przywrócić na miejscu zdarzenia. Po wstępnej diagnozie lekarz kwalifikuje pacjenta do dalszego leczenia w odpowiednim oddziale szpitalnym. Pacjent często jest transportowany na oddział docelowy z pominięciem SOR.

W systemie francusko-niemieckim medycyna ratunkowa nie jest odrębną specjalnością medyczną. Lekarzami systemu są różni specjaliści, najczęściej anestezjology i chirurdzy. Towarzyszą im sanitariusze lub ratownicy medyczni o ograniczonych kompetencjach zawodowych. Model ten sprawdził się w krajach takich jak: Niemcy, Francja, Grecja, Malta, Austria [10,11].

Mottem działania w modelu anglo-amerykańskim jest „bierz i jedź” (ang. „scoop and run”). W tym przypadku cel nadrzędny stanowi jak najszybszy transport poszkodowanego na oddział ratunkowy i ograniczenie do niezbędnego minimum zakresu interwencji na miejscu zdarzenia. Działania ratownicze udzielane są nierzadko we współpracy

ze służbami bezpieczeństwa: policją i strażą pożarną. Zespoły wyjazdowe tworzą ratownicy medyczni uprawnieni do wykonywania czynności ratunkowych bez udziału lekarza. Zasadniczym sposobem transportu jest transport ambulansem. Medycyna ratunkowa jest odrębną specjalnością akademicką. Stany Zjednoczone, Kanada, Australia, Nowa Zelandia to główne kraje, które rozwinęły ten model systemu [10,11].

Zasadnicze różnice obu systemów w ujęciu schematycznym przedstawiono w postaci tabeli w załączniku nr 2.

#### **1.4. Aktualna organizacja i struktura systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego**

System Państwowego Ratownictwa Medycznego (PRM) stworzony po wieloletnich staraniach powinien zapewnić pomoc każdej osobie w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego. Organy administracji rządowej są odpowiedzialne za organizację i nadzór nad systemem, co wynika z obowiązku zagwarantowania obywatelom przez państwo świadczeń medycznych, w szczególności z zakresu ratownictwa medycznego [14-20]. Nadzór nad systemem krajowym sprawuje Minister Zdrowia. Za koordynację systemu w województwach odpowiadają wojewodowie działający w oparciu o plany wojewódzkie. Działalność PRM opiera się na zintegrowanym zespole współpracujących ze sobą jednostek. System ten tworzą Szpitalne Oddziały Ratunkowe oraz Zespoły Ratownictwa Medycznego, w tym także Lotnicze Zespoły Ratownictwa Medycznego [3].

Pierwsze SOR-y powstały w 2000 roku w ramach wdrażania programu rządowego Zintegrowane Ratownictwo Medyczne. Wypełniały lukę między postępowaniem przedszpitalnym a szpitalnym leczeniem specjalistycznym. Ich liczba i rozmieszczenie zostały opracowane w oparciu o doświadczenia innych państw oraz na podstawie koncepcji złotej godziny, według której pacjent w stanie nagłego zagrożenia życia powinien mieć możliwość skorzystania z leczenia specjalistycznego, czyli znaleźć się we właściwym szpitalu w odpowiednim czasie. Docelowo jeden oddział SOR powinien przypadać na ok. 150-200 tysięcy mieszkańców lub na rejon o promieniu 40-55 kilometrów. Zgodnie z Ustawą o Państwowym Ratownictwie Medycznym z 2006 roku SOR może być utworzony w szpitalu mającym następujące oddziały specjalistyczne: chirurgii ogólnej z częścią urazową, chorób wewnętrznych, anestezjologii i intensywnej terapii, ginekologii i położnictwa, zakład diagnostyki obrazowej oraz laboratorium. SOR jako samodzielna jednostka szpitala powinien

mieć obszary: segregacji medycznej i przyjęć, resuscytacyjno-zabiegowy, konsultacyjny, obserwacyjny, krótkotrwałej intensywnej terapii, diagnostyki obrazowej i laboratoryjnej. Powinien posiadać zadaszony podjazd dla karettek, osobne wejście dla osób zgłaszających się samodzielnie oraz lotnisko dla śmigłowca ratunkowego. Winien dysponować mobilnym sprzętem oraz układem pomieszczeń umożliwiającym przemieszczanie się pomiędzy obszarami. Leczenie ratunkowe osób w stanie zagrożenia życia obejmuje: wstępne rozpoznanie, natychmiastowe wdrożenie postępowania, diagnostykę, stabilizację stanu chorego, ustalenie priorytetów dalszego leczenia, przekazanie chorego do właściwego oddziału specjalistycznego. Wykonywanie działań diagnostycznych przez SOR wymaga zatrudnienia odpowiednio wykwalifikowanej kadry medycznej: lekarzy, pielęgniarek, ratowników medycznych, dyspozytorów oraz personelu pomocniczego. Praca odbywa się w sposób ciągły, ma charakter zmianowy. Liczba przedstawicieli poszczególnych działów na dyżurze powinna być warunkowana dobową liczbą przyjmowanych pacjentów. W razie braku specjalistów medycyny ratunkowej dyżury w SOR mogą pełnić specjaliści pokrewnych specjalności [7,9,12,14-16,21].

Z uwagi na rozwiązania systemowe ratownictwo medyczne w Polsce w coraz większym zakresie adaptuje model anglo-amerykański. Oparty jest on na sprawnym i szybkim dostępie do szpitali i szpitalnych oddziałów ratunkowych. Ta koncepcja oznacza konieczność stworzenia odpowiedniej liczby miejsc, odpowiedniego wyposażenia oraz adekwatnego zatrudnienia w tych jednostkach [8-13].

Wzrost liczby przypadków ciężkich obrażeń nakreślił potrzebę dalszego rozwoju ratownictwa. Dotyczyło to zapewnienia ciągłości optymalnego i kompetentnego postępowania diagnostyczno-leczniczego, w tym szybkiego i możliwie wysoko specjalistycznego zaopatrzenia przy mnogich oraz wielonarządowych obrażeniach ciała w jednym akredytowanym ośrodku. Efektem tego było powołanie centrów urazowych [18,19].

Kolejnym krokiem było zaplanowanie utworzenia centrów urazowych dla dzieci. W 2016 roku ukazało się stosowne rozporządzenie Ministra Zdrowia, z późniejszymi zmianami [20].

Z uwagi na rolę jednostek systemu PRM w zapewnieniu bezpieczeństwa zdrowotnego obywateli włączono je do Krajowego Systemu Ratowniczo- Gaśniczego, który jest integralną częścią systemu bezpieczeństwa państwa. Dla zapewnienia integracji działań KSRG i PRM stworzono system powiadamiania ratunkowego. Zadania systemu powiadamiania ratunkowego na terenie województwa wykonują: CPR, Wojewódzkie Centrum

Powiadamiania Ratunkowego, Państwowa Straż Pożarna oraz Policja. WCPR w województwie jest jednostką koordynującą wszystkie jednostki prowadzące akcje ratunkowe [3].

## **1.5. Efektywność pracy szpitalnych oddziałów ratunkowych**

Wydatki na zdrowie to suma środków finansowych, które różne podmioty publiczne (budżet państwa, publiczne fundusze ubezpieczenia zdrowotnego, jednostki samorządu terytorialnego) oraz prywatne (gospodarstwa domowe, pracodawcy, prywatne firmy ubezpieczeniowe, organizacje pozarządowe), a nawet podmioty zagraniczne (organizacje międzynarodowe) przeznaczają na usługi i dobra związane ze zdrowiem. Są to: usługi lecznicze, farmaceutyki, programy prewencji chorób. Istnieje wiele mierników wydatków na zdrowie. Analizy posługują się: kwotami wydatków bezwzględnych, poziomem wydatków w przeliczeniu na jednego mieszkańca, odniesieniem do dobrobytu danego kraju i ukazaniem ich w relacji do produktu krajowego brutto (PKB) [132].

W analizie wydatków na zdrowie istotne jest ich źródło pochodzenia - czy są to środki publiczne, czy prywatne. W krajach wysokorozwiniętych tworzą je głównie środki publiczne, które stanowią składki na obowiązkowe publiczne ubezpieczenie zdrowotne, bądź środki z podatków ogólnych. Finansowanie publiczne opiera się na zasadzie solidaryzmu - płaci się według dochodu, a korzysta się ze świadczeń według potrzeb. Obok środków publicznych na zdrowie w większości krajów istnieją prywatne źródła finansowania oraz opłaty bezpośrednie gospodarstw domowych ponoszone w momencie korzystania ze świadczeń [132].

W Polsce wydatki publiczne stanowią około 70% całkowitych wydatków na zdrowie, czyli 4,4% PKB. W 2019 roku stanowiły 71,9%, czyli 4,6% PKB (Załącznik 3 i 4). Są to środki z ubezpieczenia zdrowotnego w Narodowym Funduszu Zdrowia (NFZ) pochodzące z obowiązkowych składek płaconych przez pracowników, samozatrudnionych i emerytów. Udział wydatków publicznych w finansowaniu zdrowia w Polsce jest niski na tle innych krajów europejskich według Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Kwoty bezwzględnych wydatków na zdrowie w Polsce w roku 2019 wyniosły 6,3% PKB, co w przeliczeniu na osobę (per capita) dało kwotę 3791,0 zł (Załącznik 5 i 6). Na potrzeby porównań międzynarodowych wydatki w PLN przelicza się na inne waluty (najczęściej USD lub Euro) z uwzględnieniem parytetu siły nabywczej (ang. Purchasing Power Parity) PPP, który do pewnego stopnia niweluje różnice w cenach pomiędzy krajami (a tym samym w kosztach produkcji dóbr i usług ochrony zdrowia). Mając na uwadze ten



wskaźnik, można ustalić, że wydatki na zdrowie w Polsce wynosiły od 1819,3 USD PPP w 2015 roku do 2292,1 USD PPP w 2019 roku na osobę. Jest to jeden z najniższych wskaźników wśród 35 krajów zrzeszonych w OECD (Załącznik 7). W 2021r na szczeblu rządowym podjęto decyzję o zwiększeniu wydatków na zdrowie do 7% PKB w ciągu najbliższych 6 lat. W otoczeniu trudności ekonomiczno-gospodarczych obecnych czasów można przypuszczać, iż kwota ta zostanie częściowo lub całkowicie skonsumowana przez wzrastającą inflację.

System opieki zdrowotnej w Polsce funkcjonuje w warunkach trudności finansowych. Każdy szpital jako podmiot gospodarczy jest przedsiębiorstwem medycznym działającym w realiach gospodarki rynkowej opartej na kontraktowaniu świadczeń zdrowotnych. System ten nie nadąża za ciągle zmieniającym się otoczeniem ekonomicznym i politycznym. Popyt na świadczenia zdrowotne oraz nowe technologie rośnie. Niestety, duża część szpitali publicznych nie jest w stanie zbilansować kosztów z przychodami, co skutkuje trwaniem w permanentnej nierównowadze finansowej. Świadczenia medyczne uważa się za dobra stale deficytowe, czyli takie, których nie ma i nie będzie pod dostatkiem dla wszystkich potrzebujących, niezależnie od praktycznej i moralnej wartości zdrowia [21].

Tematyka dotycząca problemów finansowych szpitalnych oddziałów ratunkowych była zazwyczaj poruszana w kontekście niejednokrotnie niedostatecznego finansowania, zróżnicowania stawek za dobę dyżurową, sposobu obliczania stawki ryczałtu, nieuwzględniania specyfiki regionu i charakterystyki jednostki. Do 2014 roku podstawą finansowania SOR była stała stawka ryczałtowa na funkcjonowanie oddziału oraz oddzielne finansowanie procedur. Historycznie, za najbardziej kosztowne procedury u pacjentów z ciężkimi obrażeniami generującymi duże koszty szpital nie otrzymywał pieniędzy. Doprowadziło to do sytuacji, w której bilansowały się SOR-y zajmujące się mniej licznymi, najprostszymi przypadkami. Od 2014 roku nastąpiły długo oczekiwane zmiany finansowania. Ustalono składkę bazową (koszt dobowego utrzymania SOR), składową za strukturę (procent spełnienia dodatkowych warunków w zakresie potencjału organizacyjnego i kadrowego), składową za funkcję (zależna od liczby i ciężkości przyjętych pacjentów) oraz wycenę procedur. Poprawę finansowania odczuła większość jednostek, zauważając jednocześnie wzrost popytu na usługi [21].

Czynnikami warunkującym nieuchronność wzrostu potrzeb zdrowotnych są transformacje demograficzne i epidemiologiczne społeczeństwa [22]. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego sytuacja ludnościowa Polski cechuje się niskim poziomem dzietności i urodzeń, potęgowanym wysoką skalą emigracji, przy jednoczesnym wydłużaniu

życia powodującym zmniejszanie podaży pracy oraz coraz szybsze starzenie się społeczeństwa. Oznacza to wzrost liczby i udziału w ogólnej populacji ludności w najstarszych rocznikach. Ponadto obserwuje się wzrost zapadalności na choroby przewlekłe, z których to choroby układu krążenia oraz choroby nowotworowe stanowią główną przyczynę zgonów. Wśród dzieci dominują urazy [22].

W obliczu trudności funkcjonowania podstawowej opieki zdrowotnej, ograniczonego dostępu do badań i konsultacji specjalistycznych, zmiany modelu działania ratownictwa przedszpitalnego na paramedyczny od lat obserwuje się zjawisko wzrostu zgłaszalności i obciążenia oddziałów ratunkowych (ang. crowding). W świadomości społecznej oddziały te zaczęły funkcjonować jako dające możliwość skrócenia czasu oczekiwania na planową hospitalizację, uzyskania konsultacji specjalistycznej czy natychmiastowego wykonania badań diagnostycznych [23,28,34-36,43,52].

Zjawisko wzrostu obciążenia oddziałów ratunkowych ma skalę światową [5,25,26]. W literaturze amerykańskiej pierwsze prace dotyczące przeciążenia SOR-ów pojawiały się pod koniec lat osiemdziesiątych [49-55]. Po około 15 latach problem eskalował do takich rozmiarów, że określono go mianem kryzysu i zagrożenia bezpieczeństwa publicznego [29].

W Polsce większość oddziałów ratunkowych początkowo działało w warunkach niskiego i średniego obciążenia. Z biegiem czasu również w literaturze rodzimej pojawiły się prace, które opisywały sytuację wzrostu zgłaszalności do szpitalnych oddziałów ratunkowych. Problem przeciążenia dotyczy oddziałów leczących rocznie powyżej 40-60 tysięcy pacjentów lub 100 i więcej pacjentów na dobę. Są to zwykle oddziały w szpitalach o wyższym stopniu referencyjności [13]. Podobnie jak autorzy amerykańscy, autorzy polscy rozpoczęli analizy przyczynowo-skutkowe [21,25,26].

W licznych publikacjach dowiedziono, że efektywność pracy SOR jest odzwierciedleniem ruchu chorych (ang. patient flow) [26,31-36,41]. Zaburzenia w ruchu chorych wymagają identyfikacji, gdyż prowadzą do poważnych konsekwencji [31-35]. Analizowano strukturę świadczeń SOR w różnych przedziałach czasowych oraz adekwatność zgłoszeń [24,27,28,33-36]. Rozpoznano zjawisko częstych i powtórnych wizyt w SOR wśród określonych grup pacjentów [25,31,34,41]. Na podstawie wydłużającego się czasu pobytu pacjenta w SOR (ang. length of stay) stwierdzono istnienie istotnych czynników wewnętrznych zaburzających ruch chorych [42,44,45]. Problemy organizacyjne wiązano z brakiem systemów będących podstawą kolejkowania, brakiem konkretnych procedur i wytycznych dla oddziału ratunkowego, długim oczekiwaniem na badanie lekarskie oraz wyniki zleconych badań dodatkowych, nieadekwatnej korelacji norm kadrowych zatrudnienia

z rzeczywistym ruchem pacjentów [45-47,50]. Zidentyfikowano zjawisko braku możliwości skierowania i przyjęcia pacjenta do oddziału specjalistycznego (ang. access block) wiążących się z oczekiwaniem na wolne miejsce i kontynuacją leczenia w SOR (ang. boarding) [48]. Poza innymi konsekwencjami wymaga to większego zaangażowania w opiekę stacjonarną personelu oddziału ratunkowego [42-44].

W 2003 roku B. R. Asplin i współautorzy przedstawili koncepcyjny model przeciążenia SOR. Model ten w pełni odzwierciedla ruch chorych (ang. patient flow) oraz określa możliwe poziomy jego zaburzenia. Jest przydatnym narzędziem do analizy funkcjonowania zarówno samego oddziału ratunkowego jak i jego otoczenia. Opiera się na trzech wzajemnie zależnych składowych: wejścia (ang. input), przejścia (ang. throughput) i wyjścia (ang. output) [43].

Komponent wejścia dotyczy każdego stanu zdrowia, wydarzenia lub zaistniałej sytuacji społecznej wymagającego interwencji służb ratunkowych z wykorzystaniem zaplecza oddziałów ratunkowych. W kategorii tej mieszczą się:

1. Opieka w obrażeniach ciała oraz stanach zagrożenia życia i zdrowia:
  - wypadki
  - stany bezpośredniego zagrożenia życia
2. Nieplanowane pilne wizyty ambulatoryjne:
  - brak dostępności opieki podstawowej lub specjalistycznej (kolejki, brak miejsc)
  - żądanie natychmiastowej pomocy (wygoda, godziny pracy, obowiązki rodzinne)
3. Sytuacja społeczna:
  - nieubezpieczeni
  - brak dostępności do dotychczasowego źródła opieki (finansowe, transportowe, ubezpieczeniowe) [43]

Składową przejścia odzwierciedla LOS- czas pobytu w SOR. Bezpośrednio wiąże się on ze sprawnością i skutecznością funkcjonowania SOR, co przekłada się na strukturę organizacyjną oddziału ratunkowego. Zasadniczo przebiega w 2 etapach. Na pierwszy składa się: segregacja medyczna TRIAGE, skierowanie do odpowiedniego gabinetu oraz wstępna ocena lekarska. Drugi etap to: diagnostyka i leczenie. Na składową przejścia mają wpływ następujące czynniki:

- współpraca członków zespołu SOR

- rozkład pomieszczeń szpitalnych (odległości do pokonywania)
- poziom zatrudnienia w aspekcie obsady dyżurowej lekarskiej i pielęgniarskiej
- sprawność oraz dostępność zaplecza diagnostycznego (obrazowego i laboratoryjnego)
- jakość dokumentacji medycznej i systemu komunikacji
- dostępność na czas konsultacji specjalistycznych [57].

Zaburzenia składowej wyjścia wiążą się w głównej mierze z brakiem możliwości skierowania pacjenta z SOR do oddziałów szpitalnych celem kontynuacji leczenia. Zjawisko to jest związane z:

- nieadekwatną obsadą pielęgniarską w stosunku do zaplecza łóżkowego
- sytuacjami związanymi z koniecznością zastosowania izolacji
- opóźnieniem służb porządkowych w przygotowywaniu łóżek
- zbyt dużym naciskiem na stosowanie leczenia intensywnego i telemetrycznego
- niewystarczającą diagnostyką i zapleczem technicznym opieki ambulatoryjnej
- opóźnionym przekazywaniem pacjentów do innych oddziałów (np. opieki długoterminowej) [43].

Na szeroką skalę poszukiwano systemów adekwatnej oceny ruchu chorych oraz strategii naprawczych, wielokrotnie opierając się w analizach na modelu koncepcyjnym [43-47].

Jednym z przełomowych rozwiązań było wprowadzenie systemów segregujących kolejowanie - TRIAGE. System ten wywodzi się z medycyny wojskowej oraz zdarzeń masowych. Z założenia zapewnia pacjentowi odpowiednią pomoc w czasie adekwatnym do jego stanu zdrowia. Pierwsze systemy pojawiły się pod koniec lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia i są wciąż udoskonalane oraz na nowo opracowywane. Najbardziej znanym na świecie jest Manchester Triage System oparty na 154 kartach opisujących scenariusze kliniczne. Wadą tego systemu jest brak kart pediatrycznych. W 2001 roku dla szpitali dziecięcych stworzono system kanadyjski Pediatric Canadian Triage and Acuity Scale (CATS). Kwalifikacja ta uwzględniała podział na sześć grup wiekowych, opierający się na ocenie parametrów życiowych. W 2012 roku opracowano South African Triage Scale (SATS) oparty na poszukiwaniu objawów alarmowych (dystraktorów) oraz objawów pilnych i bardzo pilnych, ocenę parametrów życiowych, stanu świadomości oraz obecność urazów. W wielu opracowaniach podkreśla się istotę rzetelności oceny TRIAGE. System oceny i kwalifikacji powinien być powierzony odpowiednio przeszkolonemu i doświadczonemu personelowi

szpitala, z użyciem skal dostosowywanych do wieku pacjenta, szczególnie w sytuacji SOR-ów zaopatrujących zarówno pacjentów dorosłych, jak i pediatrycznych. Doświadczenie w ocenie stanu dzieci jest bardzo istotne, gdyż infekcje oraz stany zagrożenia życia przebiegają u tych pacjentów odpowiednio bardziej burzliwie lub bardziej skrycie [42-44,108-110].

Innym rozwiązaniem ograniczającym skutki przeciążenia SOR była tzw. procedura krótkiej ścieżki (ang. fast track) oparta o tzw. widełki maksymalnego obciążenia SOR i skierowana do pacjentów ambulatoryjnych, zwłaszcza w okresach infekcyjnych. Pozwalała ona na skrócenie średniego czasu pobytu pacjentów w oddziale ratunkowym oraz na zaoszczędzenie przestrzeni dla pacjentów będących w rzeczywistym stanie zagrożenia zdrowotnego [47].

## **1.6. Logistyka, jakość opieki, bezpieczeństwo pacjenta**

Na jakość opieki w szpitalu wpływa szereg czynników, procesy szpitalne są złożone i obejmują działania oraz czynności konieczne do zapewnienia prawidłowej opieki zdrowotnej. Należy do nich funkcjonalna koordynacja działań, zarządzanie przepływami towarów i ludzi oraz zintegrowanych z nimi informacji, czyli logistyka. Jakość usług medycznych jest w znacznej części determinowana jakością procesów, które towarzyszą ich świadczeniu. Nadrzędną i niekwestionowaną funkcją szpitala jest leczenie, czyli ratowanie zdrowia i życia pacjentów. Efektywność ekonomiczna jest podrzędna w stosunku do wymagań dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa pacjentom. Podstawowym celem nie jest maksymalizacja zysku, lecz maksymalizacja budżetu. Jakość w szerokim tego słowa znaczeniu powinna być więc oceniana z kilku perspektyw: pacjenta, pracownika, logistyka oraz finansisty. Taka wielowymiarowość spojrzenia pozwala dostrzec i zaspokoić potrzeby większej grupy osób [61,62].

W kontekście medycyny ratunkowej istotne znaczenie ma związek pomiędzy bezpieczeństwem pacjentów, wskaźnikami jakości świadczonej opieki, odpowiednią obsadą personelu oraz śmiertelnością szpitalną. Odpowiedni poziom zatrudnienia personelu medycznego w szpitalu jest konieczny dla zapewnienia: opieki zgodnie z wymaganiami, poprawy bezpieczeństwa i jakości. W pojedynczych pracach polskich autorów wykazano, że liczebność obsady lekarskiej, pielęgniarskiej, personelu sprawującego bezpośrednią opiekę oraz wyposażenie i organizacja szpitala ma istotny wpływ na wskaźniki zgonów pacjentów leczonych w polskich szpitalach pełniących całodobowy dyżur [62,63].

W systemie pielęgniarstwa podjęto próby zaplanowania obsady dyżurowej. W odniesieniu do oddziałów ratunkowych fakt ten jest szczególnie istotny, gdyż charakteryzują się one wysoką zmiennością oraz różnorodnością stanów klinicznych. Liczebność obsad pielęgniarskich dostosowywano do rzeczywistego zapotrzebowania na opiekę poprzez zastosowanie różnorodnych metod klasyfikacji pacjentów. W jednej z metod (wg Schulmericha) kryterium głównym była diagnoza medyczna, na podstawie której wyznaczano 5 kategorii z konkretnym czasem na opiekę bezpośrednią w ciągu doby. Zakres rozpoczynał się od kategorii I minimalnej z czasem opieki 20 minut, do kategorii IV wzmożonej z czasem 150 minut, po kategorię V krytyczną. Pacjent zakwalifikowany do kategorii V wymagał opieki dwóch pielęgniarek. Inne metody wykorzystują klasyfikację pacjentów z systemem punktowym [63-66].

Szpitalnego oddziału ratunkowego nie postrzega się jako bezpiecznego miejsca pracy. Personel SOR bywa narażony na akty agresji ze strony pacjentów oraz towarzyszących im osób. Przedłużający się okres oczekiwania, stres, pogarszający się stan zdrowia wywołują frustrację i generują irracjonalne zachowania. Agresja skierowana jest głównie przeciw personelowi medycznemu, pomimo iż posiada on status funkcjonariusza publicznego. Najczęstszymi przejawami agresji psychicznej wymienianymi w opracowaniach są: krzyk, zastraszanie, pogrożki słowne, wulgaryzmy, groźby, szantaż, obraźliwe gesty. Przejaw agresji fizycznej stanowi atak fizyczny, w wyniku którego może dojść do uszkodzenia ciała lub niszczenia materiałów i sprzętów [67-69].

Omawianie warunków pracy w oddziale ratunkowym skłania do odniesienia się do analiz sądowo-lekarskich. Pomimo postępu diagnostycznego, wdrożenia nowych technik obrazowych w warunkach izb przyjęć, SOR-ów oraz zabiegowych oddziałów szpitalnych to nadal tutaj popełniany jest największy odsetek błędów. Do większości z nich dochodzi w stanach bezpośredniego zagrożenia życia. Wśród przyczyn wymienia się: większą liczbę zgłaszających się pacjentów przy mniej licznej obsadzie personalnej, zbyt dużym obciążeniem obowiązkami pracowniczymi, małym doświadczeniem personelu medycznego oraz powierzaniem obowiązków konsultanta lekarzom bez specjalizacji. Na uwagę zasługują nieprawidłowości w postępowaniu lekarskim uwarunkowane szeroko pojętymi czynnikami organizacyjnymi. Wśród nich można wyróżnić: ograniczenia liczby i zakresu wykonywania badań dodatkowych, niedostateczne wyposażenie techniczno-aparaturowe, ograniczoną dostępność badań w dni wolne i świąteczne, nadmierne obciążanie obowiązkami zawodowymi lekarzy i personelu średniego, niedostateczny przepływ informacji na kolejnych etapach pomocy od zespołu ratownictwa medycznego do lekarza przyjmującego pacjenta do oddziału

szpitalnego, nieprawidłowości w zakresie obsady dyżurów oraz nakładanie pełnienia dyżuru w SOR z innymi obowiązkami zawodowymi w poradni lub na oddziale [69].

W medycynie ratunkowej problematycznym, rzadko poruszonym, aczkolwiek wyraźnie zauważalnym i dotkliwym zagadnieniem jest opieka nad pacjentami zatrutymi alkoholem etylowym oraz substancjami psychoaktywnymi. W populacji dziecięcej statystyki wykazują tendencję wzrostową, zwłaszcza zatruc suicydalnych i odurzających [70,71]. W populacji dorosłych temat ten jest aktualny z uwagi na likwidację izb wytrzeźwień oraz konieczność długiego zaangażowania personelu oddziału do opieki nad takim pacjentem.

Pracę personelu SOR charakteryzuje gotowość, ciągłość, szybkie tempo podejmowania decyzji oraz narażenie na stres. Jest to praca zespołowa oparta na wzajemnym zaufaniu i pomocy, odbywająca się w różnych obszarach oddziału. Często wypracowuje się standaryzację postępowania diagnostyczno-leczniczego i wykonywanych czynności. Pracownicy muszą wykazywać profesjonalizm, troskę oraz opanowanie. Konieczna jest również dogłębna znajomość prawa, zwłaszcza przy zaopatrywaniu pacjentów nieprzytomnych, psychiatrycznych oraz dzieci. Całokształt obrazu, wymagań i warunków pracy sprawia, iż niełatwe jest skompletowanie obsady dyżurowej [72,73].

## 2. Cele pracy

Szpitalne oddziały ratunkowe są jednostkami zapewniającymi kompleksową opiekę w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego dorosłych i dzieci. Zgłaszalność oraz liczba udzielanych porad ambulatoryjnych w SOR stale rośnie. Analizy efektywności oraz warunków pracy w SOR przyczyniają się do poszukiwania skutecznych rozwiązań organizacyjnych pozytywnie wpływających na ich poprawę. W oparciu o powyższe stwierdzenia za uzasadnione uznano postawienie głównego celu rozprawy oraz celów szczegółowych dotyczących oceny zgłaszalności pacjentów pediatrycznych do SOR.

Celem pracy była analiza czynników wpływających na zgłaszalność pacjentów pediatrycznych do szpitalnego oddziału ratunkowego. Cel główny realizowano w oparciu o cele dodatkowe rozprawy, którymi były:

1. Ocena ilościowa zgłoszeń dzieci do szpitalnego oddziału ratunkowego z analizą trendu.
2. Określenie charakteru zgłoszeń - ze skierowaniem, bez skierowania, transportowanych przez zespół ratownictwa medycznego, transportowanych lotniczym pogotowiem ratunkowym.
3. Ocena sezonowości zgłoszeń - miesięczna, tygodniowa, godzinowa.
4. Określenie struktury wiekowej pacjentów zgłaszających się do szpitalnego oddziału ratunkowego – grupy wiekowe.
5. Ocena postępowania diagnostyczno-leczniczego w SOR w odniesieniu do wytycznych z uwzględnieniem:
  - segregacji TRIAGE
  - długości czasu pobytu w SOR (LOS)
  - analizy struktury rozpoznań
  - analizy przyjęć do oddziałów szpitalnych
  - analizy liczby zabiegów operacyjnych w ciągu 24 godzin od przyjęcia pacjenta do oddziału
6. Ocena intensywności pracy lekarskiej w SOR (ILP) w zależności od zgłaszalności z wykorzystaniem modelu syntetycznej funkcji diagnostycznej według matematycznego algorytmu Anny Krefft.



### **3. Materiał i metodyka badań**

#### **3.1. Badana populacja**

Badaną populację stanowią pacjenci pediatryczni w liczbie 14697 dzieci (w tym 8189 chłopców i 6508 dziewczynek), przyjętych do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego (USK) w Opolu w okresie od 1 stycznia 2015 roku do 31 grudnia 2015 roku. Do grupy badanej włączono wszystkie dzieci w wieku od 0 do ukończenia 18 roku życia, które zgłosiły się do oddziału ratunkowego. Wiek pacjenta określono na podstawie daty urodzenia i daty przyjęcia do oddziału, brano pod uwagę liczbę ukończonych lat. Celem oceny trendu zgłaszalności pacjentów pediatrycznych do szpitalnego oddziału ratunkowego oraz sezonowości wykorzystano zgłoszenia z lat 2015-2018.

Szpitalny Oddział Ratunkowy Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu świadczy usługi medyczne z zakresu medycyny ratunkowej dla mieszkańców miasta Opolu, powiatu opolskiego, innych powiatów w zakresie województwa opolskiego oraz ludności czasowo przebywającej na tym terenie. Usługi medyczne są świadczone zarówno dla dorosłych jak i dla dzieci. Szpitalny oddział ratunkowy Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu nie posiada odrębnej ścieżki pediatrycznej.

W badanej grupie analizowano dane epidemiologiczne dotyczące zgłaszających się dzieci takie jak wiek i płeć oraz informacje z zakresu przyczyny hospitalizacji, miesiąca kalendarzowego, dnia tygodnia oraz godziny zgłoszenia się.

Dokładnej analizie poddano formę zgłoszenia się do SOR, efektywność segregacji TRIAGE, długość pobytu w SOR oraz formę zakończenia hospitalizacji.

#### **3.2. Metody badań**

Analiza hospitalizacji dzieci od 1 stycznia 2015 roku do 31 grudnia 2015 roku była oparta o dane zgromadzone w systemie informatycznym Clininet Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu (dane retrospektywne).

W powyższym materiale analizowano:

1. Formę zgłoszenia się pacjenta do SOR: ze skierowaniem, bez skierowania, transportowanego przez zespół ratownictwa medycznego lub lotnicze pogotowie ratunkowe.

2. Wiek dziecka w chwili przyjęcia obliczony na podstawie daty urodzenia i daty przyjęcia do szpitala.
3. Płeć dziecka.
4. Datę oraz godzinę zgłoszenia się do szpitalnego oddziału ratunkowego.
5. Datę oraz godzinę wypisu ze szpitalnego oddziału ratunkowego.
6. Czas pobytu w SOR jako różnicę pomiędzy godziną przyjęcia i wypisu z SOR.
7. Priorytet nadany w czasie wstępnej segregacji medycznej TRIAGE.
8. Rozpoznanie kliniczne ustalone na podstawie kodów Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10.
9. Formę zakończenia hospitalizacji w SOR: wypis z oddziału ratunkowego lub przyjęcie do oddziału szpitalnego.
10. Interwencje operacyjne do 24 godzin od przyjęcia do oddziału szpitalnego.

Dzieci, które zgłosiły się wraz z opiekunami prawnymi do szpitalnego oddziału ratunkowego ze skierowaniem otrzymały je od lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej, nocnej i świątecznej opieki zdrowotnej, szpitalnych izb przyjęć, innych szpitalnych oddziałów ratunkowych, lekarskich gabinetów prywatnych. Pozostali pacjenci zgłaszali się bezpośrednio z domów lub zostali przetransportowani przez zespoły ratownictwa medycznego: paramedycznego, specjalistycznego, neonatologicznego lub przez lotnicze pogotowie ratunkowe. Województwo opolskie do 30 listopada 2016 roku nie posiadało własnej bazy lotnictwa ratunkowego. Transport lotniczy dzieci do SOR USK w Opolu w roku 2015 odbywał się przez zespoły z sąsiednich województw.

Po dotarciu do oddziału ratunkowego wszyscy pacjenci byli rejestrowani w systemie szpitalnym oraz przechodzili wstępną segregację medyczną TRIAGE. To działanie ma na celu zapewnienie płynności ruchu pacjentów, a osoba odpowiedzialna za segregację zebrała krótki, zwięzły wywiad, wstępnie oceniała stan pacjenta wraz z badaniem i oceną parametrów życiowych mogących świadczyć o stanie zagrożenia życia. Po tych czynnościach nadawano pacjentowi właściwy priorytet oraz kierowano do właściwego obszaru SOR. W ocenie parametrów życiowych w zależności od stwierdzonego problemu medycznego pod uwagę brano wartość: tętna, ciśnienia tętniczego, saturacji, liczby oddechów, temperatury ciała, ocenę stanu świadomości według skali Glasgow lub AVPU, ocenę stopnia nasilenia bólu, ocenę zapisu EKG oraz zakres obrażeń.

Zgodnie z procedurą medyczną ciągłości opieki QP-01-MED-C0-4-1 USK w Opolu obowiązującym systemem segregacji była skala trzystopniowa oparta na modelu START oraz

JUMP START w odniesieniu do dzieci. Priorytet rozumiany jako kolejność ratowania oznacza nadanie odpowiednio koloru: czerwonego – pomoc natychmiastowa, żółtego - pilna lub zielonego - opóźniona (Rycina 1).

<b>PRIORYTET (kolejność udzielania pomocy)</b>	<b>KOLOR</b>
<b>Kategoria czerwona</b>	<b>pomoc natychmiastowa</b> <b>(czas oczekiwania na badanie lekarskie 0 minut)</b>
<b>Kategoria żółta</b>	<b>pomoc pilna</b> <b>(czas oczekiwania na badanie lekarskie do 60 minut)</b>
<b>Kategoria zielona</b>	<b>pomoc opóźniona</b> <b>(czas oczekiwania na badanie lekarskie do 240 minut)</b>

Rycina. 1. Poszczególne priorytety TRIAGE w SOR Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu.

Po zakończeniu procedury TRIAGE pacjent był kierowany do odpowiedniego gabinetu lekarskiego: pediatrycznego, ortopedycznego, chirurgicznego, laryngologicznego, okulistycznego, resuscytacyjno-reanimacyjnego, zabiegowego. Po wstępnym badaniu lekarskim zgodnie z zaleceniami wdrażano diagnostykę laboratoryjną, obrazową oraz leczenie. Pacjenci urazowi mieli odpowiednio zaopatrywane obrażenia. Po zakończeniu procesu diagnostyczno-leczniczego w SOR pacjent był wypisywany do domu albo kierowany do oddziału szpitalnego. Czas pomiędzy przyjęciem oraz wypisem to czas długości pobytu w SOR.

Pobyt każdego dziecka w SOR wiązał się obligatoryjnie z utworzeniem właściwej dokumentacji medycznej. Wszystkim pacjentom hospitalizowanym w SOR postawiono rozpoznanie kliniczne ustalone na podstawie kodów Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10. Dla przejrzystości analizowanego materiału poszczególne kody zaszeregowano do 26 grup (załącznik nr 8). Podział na grupy i ich zakres zamieszczono w załączniku nr 3.

Dane dotyczące hospitalizacji w SOR w roku 2015 poddano analizie szczegółowej. Dokumentacja medyczna obejmowała:

- historie chorób,
- dokumentację pielęgniarską i ratowników medycznych.

Na podstawie dokumentacji w systemie komputerowym uzyskano informacje dotyczące hospitalizacji, obejmujące datę i godzinę przyjęcia oraz wypisu, wiek, płeć, formę zgłoszenia się do SOR oraz szczegółowe dane:

- rozpoznanie ostateczne,
- ocena stanu ogólnego oraz określenie priorytetu TRIAGE,
- skierowanie do konkretnego obszaru SOR (gabinetu),
- finalizacja postępowania diagnostyczno-leczniczego w SOR w postaci wypisu z SOR lub przyjęcie do oddziału szpitalnego,
- dalsze postępowanie lecznicze po przyjęciu do oddziału szpitalnego odnośnie leczenia zabiegowego.

Podjęto próbę oceny wpływu zgłaszalności pacjentów na pracę lekarza SOR. Lekarz w trakcie pełnienia dyżuru znajduje się w stanie ciągłej gotowości do pracy, która stanowi sumę czynności podjętych bezpośrednio przy pacjencie oraz tzw. pracy koncepcyjnej. Składa się na nią: zebranie pełnego wywiadu, badanie fizykalne, zaplanowanie i zlecenie badań uzupełniających, ordynacja leków, przeprowadzenie czynności resuscytacyjnych, zabiegów operacyjnych, drobnych zabiegów chirurgicznych (np. zaopatrywanie ran, nastawianie złamań, usuwanie ciał obcych). Praca koncepcyjna to interpretacja wyników badań, ocena skuteczności leczenia, szczegółowe wypełnienie dokumentacji medycznej, współpraca z innymi służbami (ZRM, służba więzienna, policja). Ilość pracy, intensywność wykonywanych czynności zawodowych w trakcie dyżuru jest trudna do zdefiniowania i bezpośredniego zmierzenia. Podjęto więc próbę jej oceny w sposób pośredni. Wykorzystano wymienione powyżej dane do stworzenia dwóch modeli syntetycznej funkcji diagnostycznej według matematycznego algorytmu Anny Krefft. W modelu pierwszym określono trzy cechy diagnostyczne mające istotny wpływ na pracę w SOR. Pod uwagę wzięto:

- ilość pacjentów zgłaszających się do SOR w jednostce czasu (godziny),
- kolor TRIAGE określony w trakcie segregacji medycznej,
- całkowity czas pobytu pacjentów w SOR w minutach.

Określono zależność intensywności pracy lekarskiej w SOR od zgłaszalności, sezonowości miesięcznej, tygodniowej, godzinowej zgłoszeń oraz w kontekście porad specjalistycznych (pediatrycznej, ortopedycznej i chirurgicznej).

Celem weryfikacji założeń przyjętych w modelu pierwszym stworzono drugi model oraz przeprowadzono ich porównanie. W modelu porównawczym uwzględniono czwartą cechę diagnostyczną:

- częstość występowania określonej grupy rozpoznań z odniesieniem do hospitalizacji w oddziale i ewentualnego leczenia operacyjnego.

### **3.3. Analiza statystyczna**

W obrębie 14697-osobowej grupy badanych analizowano zależności między następującymi parametrami:

A. Mierzalnymi:

1. Wiek
2. Czas pobytu w SOR

B. Jakościowymi:

1. Płeć
2. Miesiąc zgłoszenia
3. Dzień tygodnia zgłoszenia
4. Godzinę zgłoszenia/wypisu
5. Kategorię TRIAGE
6. Rozpoznanie ostateczne
7. Formę zgłoszenia do SOR
8. Leczenie operacyjne

Zmienne jakościowe mierzone na skalach nominalnej i porządkowej opisano licznosciami i odpowiadającymi im procentami. Zmienne ilościowe charakteryzowano miarami statystyki opisowej: średnią arytmetyczną, odchyleniem standardowym, medianą, kwartylami - dolnym i górnym. Do zbadania zależności między wariantami zmiennych jakościowych oraz wpływu zmiennych jakościowych na zmienne ilościowe wykorzystano następujące metody analizy statystycznej:

1. Testy Shapiro-Wilka, za pomocą którego weryfikowano zgodność rozkładów analizowanych zmiennych z rozkładem normalnym. Wynik testu poniżej przyjętego poziomu istotności pozwalał na odrzucenie hipotezy zerowej ( $H_0$ ) zakładającej, że rozkład analizowanej zmiennej ma charakter rozkładu normalnego i przyjęcie hipotezy

alternatywnej ( $H_1$ ) zakładającej występowanie innego niż normalny charakteru rozkładu zmiennej.

2. Jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA, za pomocą której sprawdzano, czy występują istotne statystycznie różnice średnich wyników zmiennej ilościowej w więcej niż dwóch grupach. Test ten był stosowany w przypadku stwierdzenia, że rozkład zmiennej w każdej z grup miał charakter rozkładu normalnego. Wynik testu poniżej przyjętego poziomu istotności pozwalał na odrzucenie hipotezy zerowej i stwierdzenie, że pomiędzy grupami występują istotne statystycznie różnice. Uzupełniając stosowano test *post hoc* pozwalający na sprawdzenie, pomiędzy którymi dokładnie grupami występują różnice o charakterze istotnym statystycznie.
3. Test Kruskala-Wallisa, który stosowany był jako alternatywa dla jednoczynnikowej analizy wariancji w przypadku niespełnienia założenia o normalności rozkładu w którejkolwiek z porównywanych grup.
4. Test chi-kwadrat stosowany w celu sprawdzenia, czy pomiędzy zmiennymi o charakterze jakościowym występują istotne statystycznie zależności. Wynik poniżej przyjętego poziomu istotności pozwalał na odrzucenie hipotezy zerowej i przyjęcie hipotezy alternatywnej zakładającej występowanie zależności pomiędzy zmiennymi.

Analiza statystyczna została wykonana w programie Statistica (wersja 13). Przyjęto w niej poziom istotności  $p = 0,05$ , co oznacza, że wyniki poniżej tego poziomu traktowano jako istotne pod względem statystycznym.

Celem określenia dynamiki wybranych zjawisk wykonano analizę wskaźników sezonowości liczby pacjentów przyjętych w poszczególnych miesiącach oraz analizę tempa zmian w ujęciu miesięcznym w odniesieniu do średniej rocznej. Wskaźnik sezonowości wyrażony w procentach określa zmiany wahań okresowych. Wskaźnik tempa zmian informuje nas o ile procent poziom zjawiska w danym okresie jest wyższy lub niższy w odniesieniu do poziomu w okresie przyjętym za podstawę porównań [70,71].

Aby dokonać oceny wpływu zgłaszalności na pracę lekarską w SOR w pierwszej kolejności wyznaczono matematyczny model określający intensywność pracy lekarza w SOR. Ustalono zmienną opisującą ILP oraz zmienne objaśniające (diagnostyczne)  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  oraz  $X_4$ . Określono ciąg kierunków wpływu każdej z cech diagnostycznych na zmienną  $Y$  postaci [+], czyli stymulujący lub [-], destymulujący. Zidentyfikowany model wyraża się funkcją logarytmiczno-liniową z błędem dopasowania metody mierzonym współczynnikiem zbieżności  $\phi^2$ . Dla ułatwienia interpretacji modelu wprowadzono przekształcenie wartości zmiennej  $Y$  z przedziału  $(-\infty, +\infty)$  w przedział  $(0;1)$ . Zidentyfikowanie modelu umożliwiło

określenie wag każdej z wybranych cech diagnostycznych. Wagi cech zmierzono współczynnikiem korelacji  $r$  ze zmienną  $Y$ . Wartości poszczególnych wag poddano weryfikacji statystycznej na poziomie istotności  $p < 0,05$  [ 75,76].

Model ILP zweryfikowano zestawiając go z modelem porównawczym ILP4. Oszacowano wpływ zgłaszalności pacjentów pediatrycznych do SOR oraz innych czynników na intensywność pracy lekarskiej w SOR.

Na przeprowadzenie badań wykonanych w niniejszej pracy, opartej o analizę danych pozyskanych z systemu informatycznego Clininet Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu, uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu.

## 4. Wyniki badań

### 4.1. Analiza epidemiologiczna

W 2015 roku do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu zgłosiło się 14697 dzieci, co stanowi 30,4% ogółu wszystkich pacjentów. Analizując kolejne lata 2016-2018 procentowo ilość ta ulegała niewielkim zmianom (Tabela 1). Średnio w ciągu 2015 roku zgłaszało się 40 dzieci na dobę.

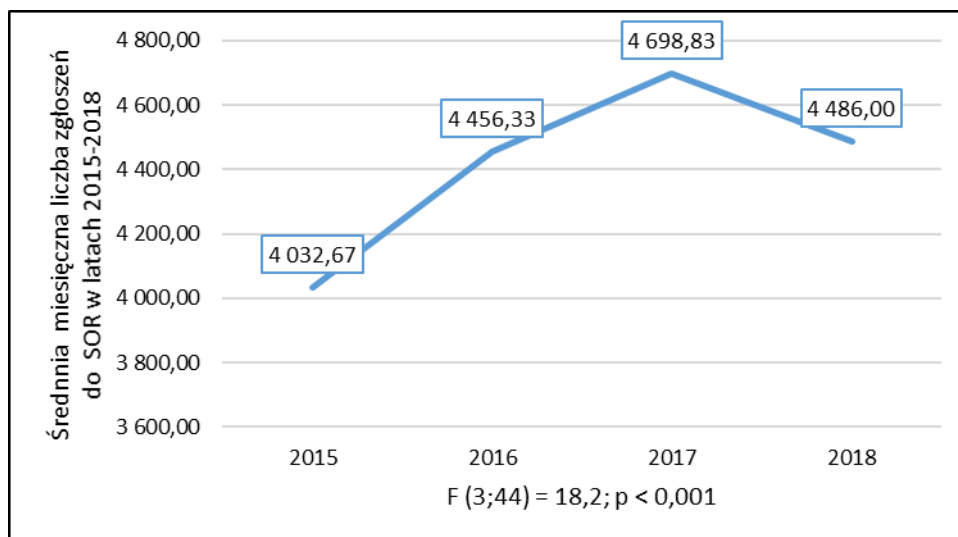
Tabela 1. Zgłaszalność pacjentów do SOR Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu w latach 2015-2018.

rok	Zgłaszalność dzieci	Zgłaszalność ogółem	Zgłaszalność % dzieci	Zgłaszalność % dorośli	Średnia zgłaszalność na dobę dzieci	Średnia zgłaszalność na dobę ogółem
2015	14697	48392	30,4%	69,6%	40,3	132,6
2016	15316	56386	27,2%	72,8%	42,0	154,5
2017	15523	53476	29,0%	71,0%	42,5	146,5
2018	16235	54138	30,0%	70,0%	44,5	148,3

#### 4.1.1. Trend zgłaszalności w latach 2015-2018

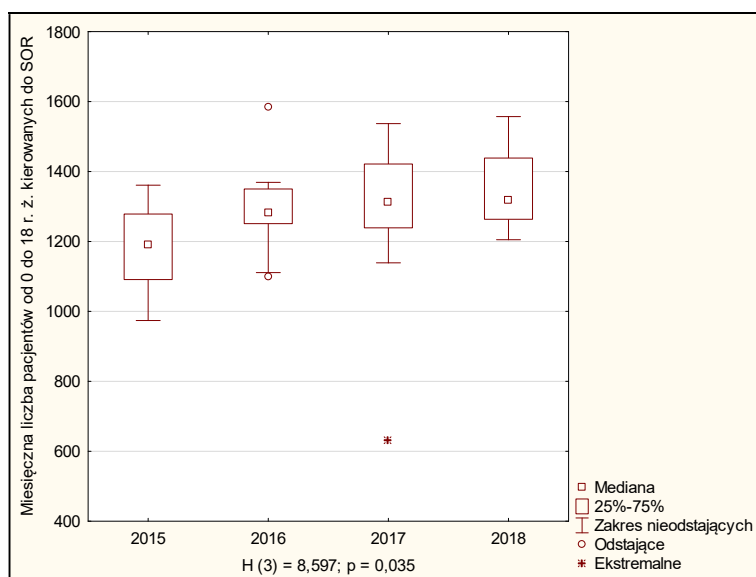
Do oceny trendu posłużono się danymi zgłaszalności z lat 2015-2018. Średni wynik dotyczący liczby zgłoszeń do SOR w okresie czteroletnim w latach 2015-2017 rósł, po czym w 2018 roku spadł i osiągnął wartość  $M = 4486,00$ . Natomiast najwyższy średni wynik wyniósł  $M = 4698,83$  w 2017 roku, a najniższy średni wynik osiągnął wartość  $M = 4032,67$  w 2015 roku. Uzyskany wynik testu był istotny pod względem statystycznym ( $p < 0,05$ ). Oznacza to, że pomiędzy latami objętymi analizą występowały różnice. W celu określenia, pomiędzy którymi latami zmiany były istotne, wykonano dodatkowo test *post hoc* Tukey'a. Wykazał on, że liczba ogólnych zgłoszeń do SOR w 2015 roku była istotnie statystycznie niższa niż w kolejnych latach ( $p < 0,001$ ). Średnie liczby zgłoszeń do SOR w latach 2016, 2017 i 2018 należy natomiast uznać za zbliżone, gdyż nie wystąpiły pomiędzy nimi istotne statystycznie różnice (R).





Rycina 2. Średnia roczna liczba zgłoszeń do SOR w latach 2015-2018.

Liczba zgłoszeń do SOR pacjentów pediatrycznych w analizowanym okresie rosła, co można bezpośrednio stwierdzić na podstawie wartości median – w co najmniej sześciu miesiącach 2015 roku liczba ta nie przekroczyła poziomu  $Me = 1190,5$ . W 2018 roku z kolei w co najmniej dziewięciu miesiącach odnotowano nie mniej niż  $Q25 = 1263,5$  zgłoszeń. Wynik testu Kruskala-Wallisa wskazuje, że pomiędzy poszczególnymi latami miały miejsce istotne statystycznie różnice. Przeprowadzony dodatkowo test *post hoc* wykazał z kolei, że istotne różnice pojawiły się pomiędzy latami 2015 oraz 2018. Można więc na tej podstawie stwierdzić, że liczba pacjentów pediatrycznych w analizowanym okresie wzrasta.



Rycina 3. Średnia roczna liczba zgłoszeń pacjentów pediatrycznych do SOR w latach 2015-2018.

W pierwszej części badania analizowano ocenę zgłaszalności dzieci i młodzieży do 18 roku życia do SOR. W poniższej tabeli zaprezentowano statystyki opisowe odnośnie tych zmiennych oraz wyniki testu Shapiro-Wilka, który zastosowano w celu oceny normalności rozkładu zmiennych.

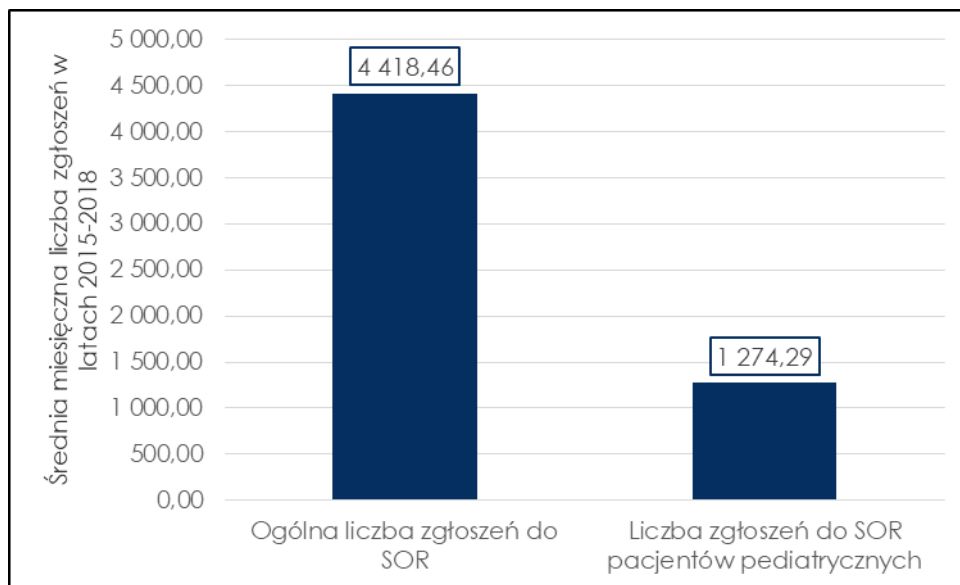
Tabela 2. Statystyka opisowa zmiennych oceny zgłaszalności dzieci do SOR w latach 2015-2018.

	<b>N</b>	<b>Me</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>	<b>Q25</b>	<b>Q75</b>	<b>SD</b>	<b>SKE</b>	<b>K</b>	<b>p</b>
SOR	4418,46	4440,5	3723	5136	4217,0	4596,5	327,89	0,15	-0,33	> 0,05
0-18 rż.	1274,29	1282,0	629	1583	1207,5	1355,5	163,74	-1,15	4,17	< 0,05
chirurg dziecięcy	340,33	346,0	113	423	315,0	374,5	53,35	-1,65	5,78	< 0,05
ortopeda	222,27	212,5	74	341	170,0	279,5	65,96	0,07	-0,63	> 0,05
laryngolog	104,73	104,0	55	174	90,0	114,5	20,70	0,71	1,98	> 0,05
okulista	77,15	73,5	20	142	63,0	89,0	22,73	0,42	0,99	> 0,05
pediatra	497,96	464,0	306	792	416,5	585,0	114,47	0,60	-0,22	> 0,05
gabinet reanimacyjny	22,56	22,0	10	34	19,0	25,5	5,62	0,10	-0,27	> 0,05
specjalista med. ratunkowej	10,27	9,0	1	27	5,5	14,5	6,28	0,83	0,16	< 0,05

N – liczność; M – średnia; Me – mediana; Min – wartość minimalna; Maks – wartość maksymalna; Q25 – dolny kwartył; Q75 – górny kwartył, SD – odchylenie standardowe; SKE – skośność, K – Kurtoza; p – istotność testu Shapiro-Wilka

Ogólna liczba zgłoszeń do SOR zawierała się w przedziale Min = 3723 (w styczniu 2015 roku) do Maks = 5136 (w czerwcu 2017 roku). U przypadku jednej czwartej analizowanych miesięcy liczba zgłoszeń nie przekraczała Q25 = 4217,0, w połowie miesięcy objętych analizą odnotowano liczbę zgłoszeń nieprzekraczającą Me = 4440,5. Wartość górnego kwartyła Q75 = 4596,5 oznacza, że w przypadku jednego miesiąca na cztery odnotowywano liczbę zgłoszeń wynoszącą co najmniej 4597. Średnia liczba zgłoszeń do SOR wynosiła M = 4418,46 miesięcznie. Rozkład zmiennej ma charakter rozkładu normalnego ( $p > 0,05$ ).

W pomiarze oceny zgłaszalności pacjentów pediatrycznych w wieku 0-18 lat, zakres wyników mieścił się w przedziale Min = 629 (styczeń 2017 r.) do Maks = 1583 (marzec 2016 roku). Średnia miesięczna liczba zgłoszeń pacjentów pediatrycznych do SOR wynosiła M = 1274,29. Rozkład zmiennej odbiega od rozkładu normalnego ( $p < 0,05$ ).



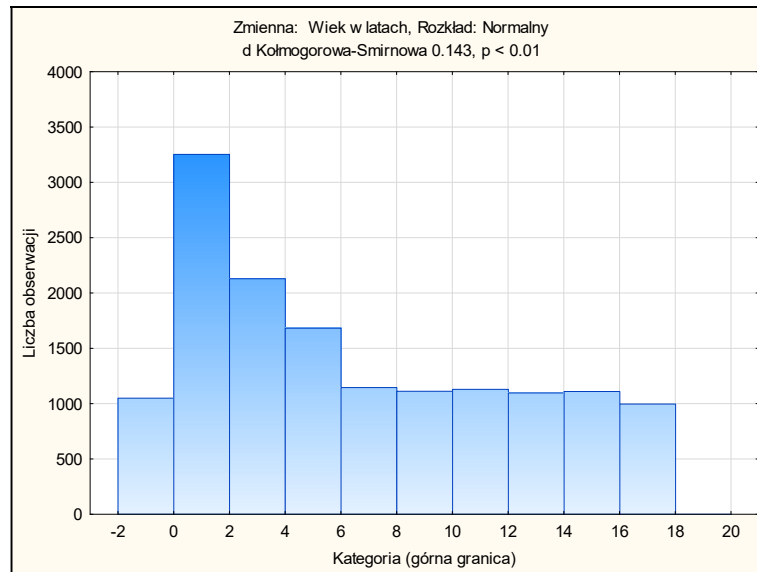
Rycina 4. Ogólna liczba zgłoszeń oraz liczba zgłoszeń dzieci do SOR w latach 2015-2018.

#### 4.1.2. Ocena struktury wiekowej

Analizę struktury wiekowej rozpoczęto od oceny charakteru rozkładu danych dotyczących wieku pacjentów pediatrycznych zgłaszających się do SOR. W poniższej tabeli zaprezentowano statystykę opisową dotyczące tej zmiennej.

Tabela 3. Rozkład danych dotyczących wieku dzieci zgłaszających się do SOR.

Wiek w latach	
N	14 697
Średnia (M)	6,98
Mediana (Me)	6,00
Minimum (Min)	0,00
Maksimum (Maks)	18,00
Dolny kwartył (Q1)	2,00
Górny kwartył (Q3)	12,00
Odchylenie standardowe (SD)	5,530
Dominanta (Mo)	1,00
Skośność (SKE)	0,494
Kurtoza (K)	-1,075



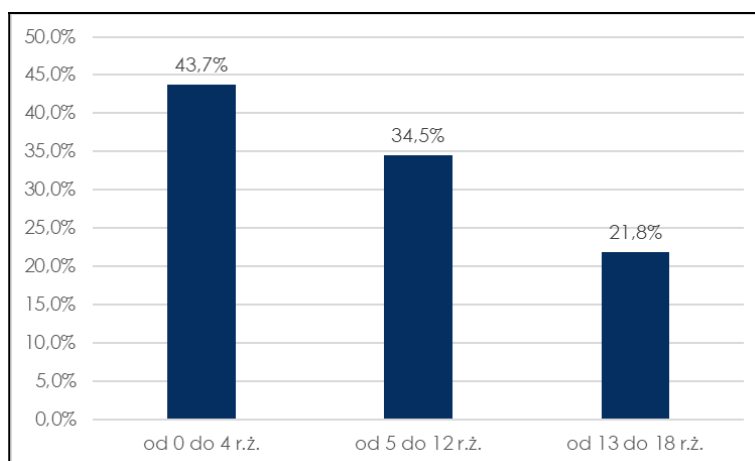
Rycina 5. Rozkład wieku pacjentów zgłaszających się do SOR w 2015 r.

Zgłaszający się do SOR pacjenci pediatryczni byli w wieku od 0 do 18 lat. Połowa pacjentów zgłaszających się do SOR miało nie więcej niż  $Me = 6$  lat, a trzy czwarte nie przekraczało wieku  $Q3 = 12$  lat. Analiza przedstawionych powyżej statystyk opisowych pozwala wnioskować, że rozkład zmiennej odbiega od rozkładu normalnego (wartość skośności odbiega od 0); świadczy o tym także wynik testu Kołmogorowa–Smirnowa  $p < 0,01$ . Rozkład ma charakter prawoskośny (dominanta ma wartość mniejszą niż mediana, która z kolei jest niższa od średniej). Oznacza to, że częściej wśród pacjentów SOR zdarzały się przypadki dzieci młodszych niż starszych. Rozkład zmiennej ma charakter platykurtyczny, o czym świadczy ujemna wartość kurtozy. Można więc na tej podstawie stwierdzić, że wiek osób badanych jest mocno rozproszony wokół wartości średniej.

Dla celów analizy osoby zgłaszające się do SOR podzielono na trzy kategorie wiekowe. Do pierwszej zaliczono dzieci do 4 roku życia, do drugiej – dzieci od 5 do 12 roku życia, do trzeciej – pacjentów starszych. Rozkład badanych przy zastosowaniu takiej kategoryzacji zaprezentowano w Tabeli 4 oraz na rycinie 6.

Tabela 4. Rozkład liczbowy i procentowy grup wiekowych.

Klasa	Wiek	
	Liczba	Procent
od 0 do 4 r.ż.	6428	43,7%
od 5 do 12 r.ż.	5066	34,5%
od 13 do 18 r.ż.	3201	21,8%
Razem	14695	100,00%

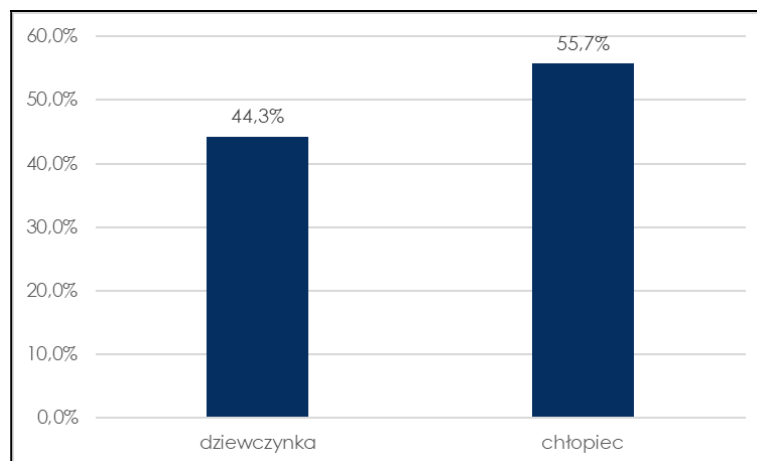


Rycina 6. Rozkład procentowy grup wiekowych.

W grupie objętej badaniem pacjenci do 4 roku życia stanowili 43,7%. Jak można było wnioskować na podstawie przedstawionej powyżej charakterystyki wieku badanych w oparciu o zmienną wyrażoną w liczbie lat, pacjenci z najmłodszej grupy wiekowej byli bardziej liczni niż dzieci od 5 do 12 roku życia (34,5%) i pacjenci starsi (21,8%).

### 4.1.3. Ocena struktury płci

W następnej kolejności badani zgłaszający się do SOR zostali podzieleni ze względu na płeć. Podział ten prezentuje poniższa tabela oraz wykres.



Rycina 7. Rozkład płci dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r.

Tabela 5. Rozkład płci dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r.

Klasa	Płeć	
	Liczba	Procent
dziewczynka	6508	44,3%
chłopiec	8189	55,7%
Razem	14697	100,0%

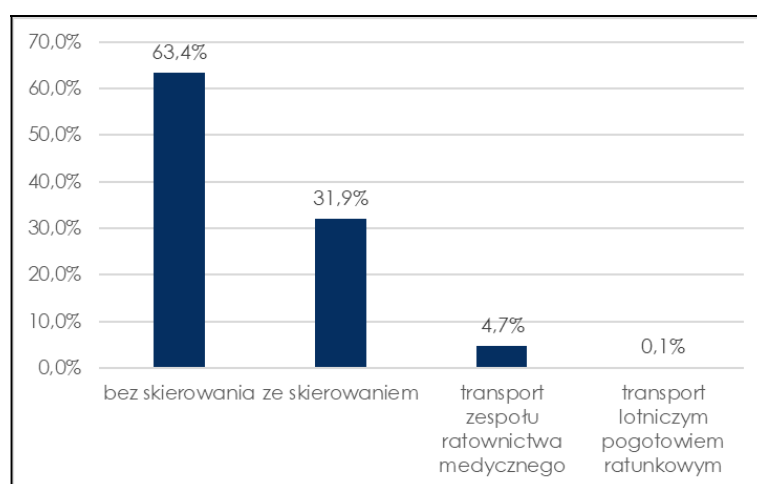
Ponad połowę badanych stanowili chłopcy (55,7%), pozostały odsetek osób stanowiły dziewczynki (44,3%). Różnica w liczności dotyczącej płci była niewielka.

## 4.2. Analiza charakteru zgłoszeń

U wszystkich dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 roku określono formę zgłoszenia wyróżniając cztery kategorie. Do pierwszej zaliczono zgłoszenia bez skierowania, do drugiej zgłoszenia ze skierowaniem, do trzeciej transport przez zespół ratownictwa medycznego, do czwartej transport lotniczym pogotowiem ratunkowym. W poniższej tabeli oraz wykresie zaprezentowano podział ze względu na charakter zgłoszeń.

Tabela 6. Charakter zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 roku.

Klasa	Charakter zgłoszeń	
	Liczba	Procent
bez skierowania	9311	63,4%
ze skierowaniem	4694	31,9%
transport zespołu ratownictwa medycznego	684	4,7%
transport lotniczym pogotowiem ratunkowym	8	0,1%
Razem	14697	100,0%



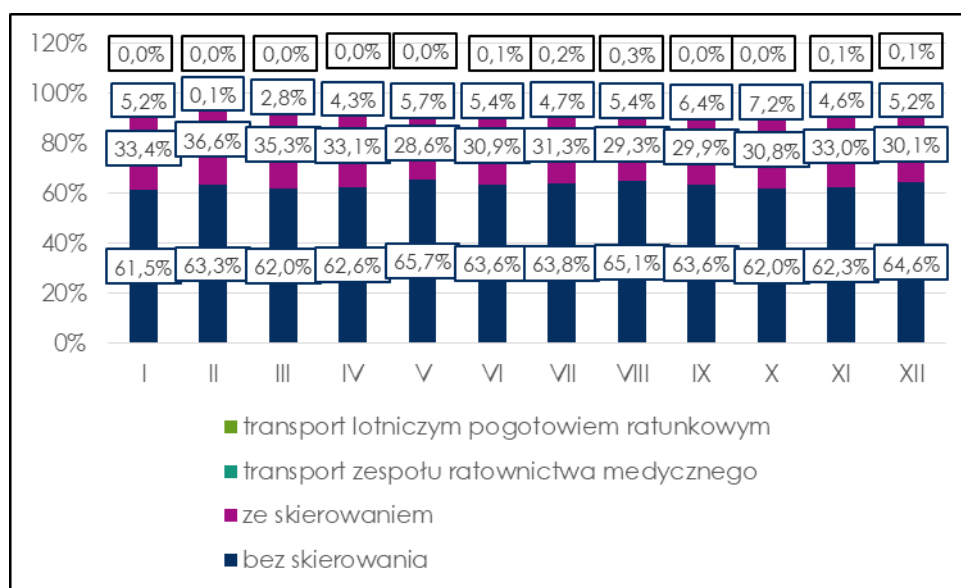
Rycina 8. Charakter zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 r.

Najbardziej liczne okazały się zgłoszenia bez skierowania (63,4%). Ze skierowaniem natomiast zgłaszało się tylko 31,9% pacjentów. Nieliczne były odsetki zgłoszeń, gdzie potrzebny był transport zespołu ratownictwa medycznego (4,7%) lub transport lotniczym pogotowiem ratunkowym (0,1%).

Dalszy krok analizy stanowiło sprawdzenie czy liczba różnego rodzaju zgłoszeń była zróżnicowana ze względu na miesiąc oraz dzień tygodnia i wiek. Posłużono się w tym celu analizą w oparciu o tabele krzyżowe (obejmujące rozkład ilościowy oraz procentowy) wraz z testem chi-kwadrat. Poniżej zaprezentowano wyniki.

Tabela 7. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od miesiąca zgłoszenia w 2015 r.

Klasa		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ogółem
bez skierowania	N	641	895	830	795	875	746	714	691	740	744	777	863	9311
	%	61,5%	63,3%	62,0%	62,6%	65,7%	63,6%	63,8%	65,1%	63,6%	62,0%	62,3%	64,6%	63,4%
ze skierowaniem	N	348	517	472	420	381	363	350	311	348	370	412	402	4694
	%	33,4%	36,6%	35,3%	33,1%	28,6%	30,9%	31,3%	29,3%	29,9%	30,8%	33,0%	30,1%	31,9%
transport zespołu ratownictwa medycznego	N	54	2	37	54	76	63	53	57	75	86	57	70	684
	%	5,2%	0,1%	2,8%	4,3%	5,7%	5,4%	4,7%	5,4%	6,4%	7,2%	4,6%	5,2%	4,7%
transport lotniczym pogotowiem ratunkowym	N	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	1	1	8
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
Ogółem	N	1043	1414	1339	1269	1332	1173	1119	1062	1163	1200	1247	1336	14697
	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu	$\chi^2 = 152,977$ df = 33 p < 0,001													



Rycina 9. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od miesiąca zgłoszenia w 2015 r.

W każdym miesiącu najczęściej do SOR zgłaszali się pacjenci bez skierowania. Ich odsetek wśród ogółu przypadków najniższy był w styczniu (61,5%), najwyższy w maju (65,7%). Około jedna trzecia dzieci w każdym miesiącu zgłaszała się do SOR ze skierowaniem. Najczęściej przypadki pacjentów ze skierowaniem zdarzały się w lutym i marcu, nieco rzadziej w styczniu, kwietniu i listopadzie. Najmniej pacjentów ze skierowaniem zgłaszało się do SOR w okresie od maja do października oraz w grudniu. W każdym miesiącu najmniej było przypadków zgłoszeń, w których potrzebny był transport

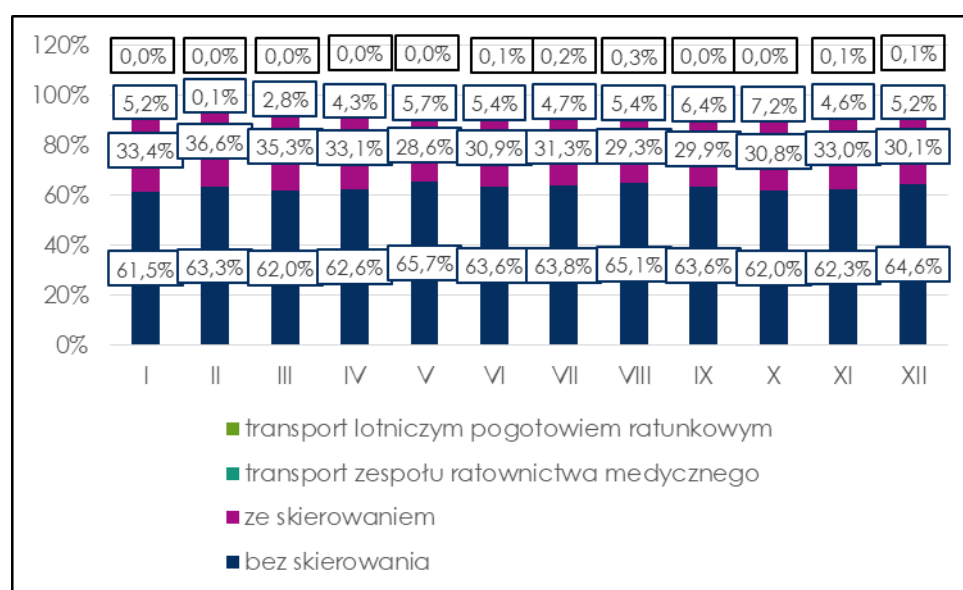


lotniczym pogotowiem ratunkowym. Potrzeba skorzystania z transportu zespołu ratownictwa medycznego najrzadsza była w lutym (0,1%), a najczęstsza w październiku (7,2%). Różnice pomiędzy liczbą różnego rodzaju zgłoszeń w poszczególnych miesiącach były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

Dalszym krokiem analizy było sprawdzenie, czy liczba różnego rodzaju przyjmowanych zgłoszeń zróżnicowana jest ze względu na dzień tygodnia. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 8. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od dnia tygodnia w 2015 r.

Klasa		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ogółem
bez skierowania	N	641	895	830	795	875	746	714	691	740	744	777	863	9311
	%	61,5%	63,3%	62,0%	62,6%	65,7%	63,6%	63,8%	65,1%	63,6%	62,0%	62,3%	64,6%	63,4%
ze skierowaniem	N	348	517	472	420	381	363	350	311	348	370	412	402	4694
	%	33,4%	36,6%	35,3%	33,1%	28,6%	30,9%	31,3%	29,3%	29,9%	30,8%	33,0%	30,1%	31,9%
transport zespołu ratownictwa medycznego	N	54	2	37	54	76	63	53	57	75	86	57	70	684
	%	5,2%	0,1%	2,8%	4,3%	5,7%	5,4%	4,7%	5,4%	6,4%	7,2%	4,6%	5,2%	4,7%
transport lotniczym pogotowiem ratunkowym	N	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	1	1	8
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
Ogółem	N	1043	1414	1339	1269	1332	1173	1119	1062	1163	1200	1247	1336	14697
	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu	$\chi^2 = 152,977$ df = 33 $p < 0,001$													



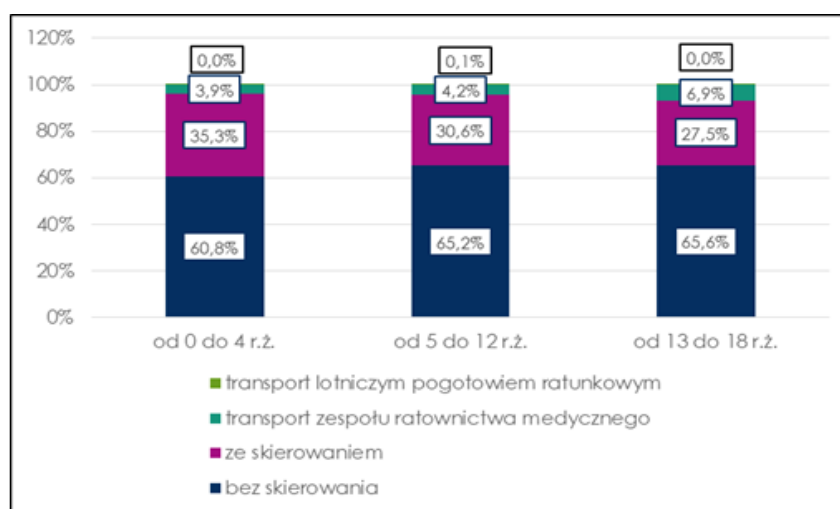
Rycina 10. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od dnia tygodnia w 2015 r.

Pacjenci bez skierowania najczęściej trafiali do SOR w sobotę (72,9%) oraz niedzielę (72,7%). W dni robocze przypadki pacjentów trafiających do SOR bez skierowania są rzadsze (ok. 60%). Około jedna trzecia pacjentów pediatrycznych przybywała do SOR ze skierowaniem od poniedziałku do piątku. Natomiast w weekend odsetki te były niższe (23,0% w sobotę oraz 23,3% w niedzielę). Najwięcej przypadków, w których potrzebny był transport zespołu ratownictwa medycznego odnotowano w środę, czwartek oraz piątek (powyżej 5%). Różnice pomiędzy liczbą różnego rodzaju zgłoszeń w poszczególnych dniach tygodnia były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

Następnym krokiem analizy była sprawdzenie, czy liczba różnego rodzaju przyjmowanych zgłoszeń zróżnicowana jest ze względu na wiek pacjentów. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 9. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od wieku pacjenta w 2015 r.

Klasa		od 0 do 4 r.ż.	od 5 do 12 r.ż.	od 13 do 18 r.ż.	Ogółem
bez skierowania	N	3908	3302	2099	9309
	%	60,8%	65,2%	65,6%	63,3%
ze skierowaniem	N	2266	1548	880	4694
	%	35,3%	30,6%	27,5%	31,9%
transport zespołu ratownictwa medycznego	N	251	212	221	684
	%	3,9%	4,2%	6,9%	4,7%
transport lotniczym pogotowiem ratunkowym	N	3	4	1	8
	%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%
Ogółem	N	6428	5066	3201	14695
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Wynik testu		$\chi^2 = 102,645$ df = 6 $p < 0,001$			



Rycina 11. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od wieku pacjenta.

Odsetek pacjentów trafiających do SOR ze skierowaniem najwyższy był w najmłodszej grupie wiekowej – 35,3%. Im starsi byli pacjenci, tym rzadziej trafiali do SOR ze skierowaniem, a częściej bez skierowania lub też wymagali transportu zespołu ratownictwa medycznego. Zależności pomiędzy liczbą różnego rodzaju zgłoszeń a wiekiem pacjentów były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

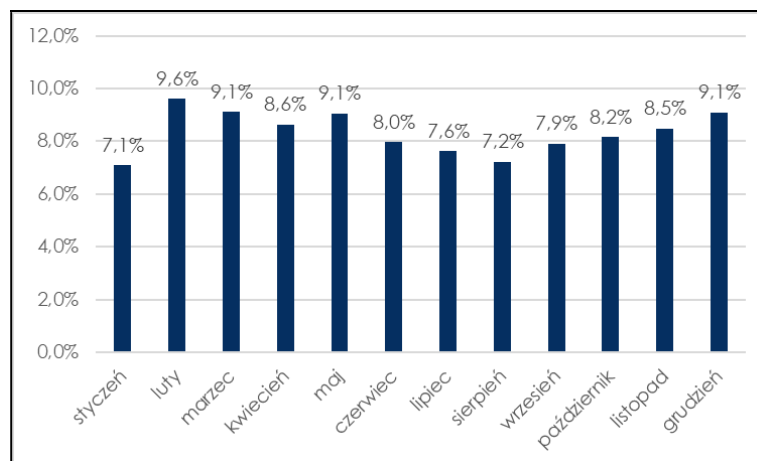
### 4.3. Sezonowość zgłoszeń

#### 4.3.1. Sezonowość miesięczna

Dla celów analizy liczbę zgłoszeń na SOR podzielono ze względu na miesiące. Uzyskane wyniki przedstawia poniższa tabela oraz wykres.

Tabela 10. Zgłaszalność miesięczna do SOR w 2015 r.

Klasa	Miesiąc	
	Liczba	Procent
styczeń	1043	7,1%
luty	1414	9,6%
marzec	1339	9,1%
kwiecień	1269	8,6%
maj	1332	9,1%
czerwiec	1173	8,0%
lipiec	1119	7,6%
sierpień	1062	7,2%
wrzesień	1163	7,9%
październik	1200	8,2%
listopad	1247	8,5%
grudzień	1336	9,1%
Razem	14697	100,0%



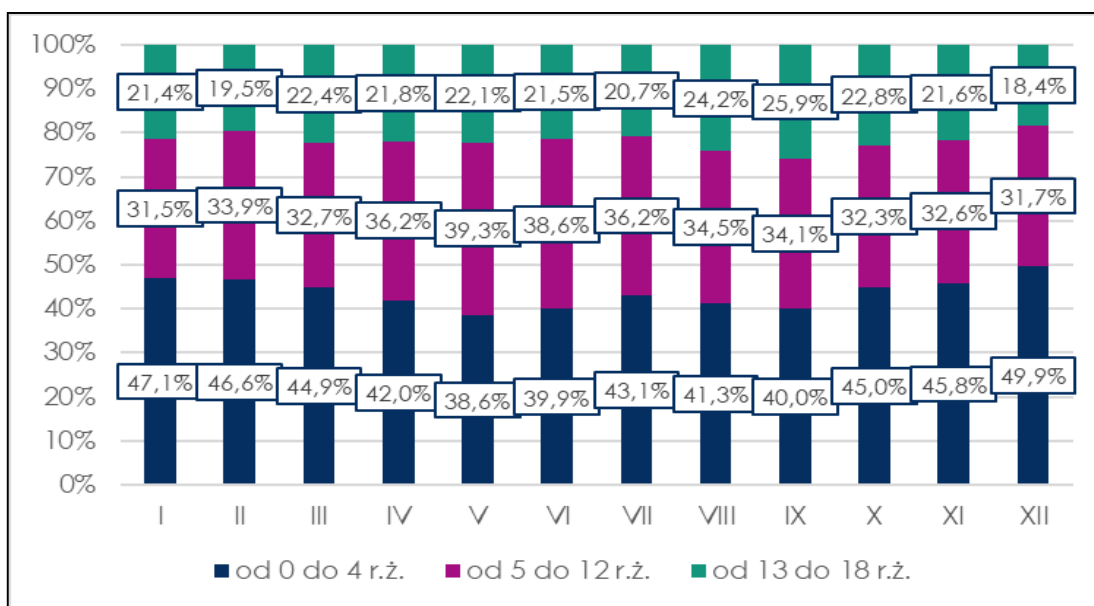
Rycina 12. Zgłaszalność miesięczna do SOR w 2015 r.

Rozkład procentowy wyników dotyczących liczby zgłoszeń w danym miesiącu był do siebie zbliżony. Najbardziej obfitymi w zgłoszenia miesiącami były: luty (9,6%), marzec, maj oraz grudzień (po 9,1%). Najmniej zgłoszeń odnotowano w styczniu (7,1%) i niewiele więcej w sierpniu (7,2%).

Następnie oceniono rozkład przypadków zgłoszeń do SOR w poszczególnych miesiącach pacjentów pediatrycznych z wyodrębnionych grup wiekowych. Ponownie w analizie wykorzystano test chi-kwadrat. Rozkład wyników zaprezentowano w tabeli i na rycinie (Tabela 11, Rycina 13).

Tabela 11. Zgłaszalność miesięczna do SOR w poszczególnych grupach wiekowych w 2015 r.

Wiek		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ogółem
od 0 do 4 r.ż.	N	491	659	601	533	514	468	482	439	465	539	571	666	6 428
	%	47,1%	46,6%	44,9%	42,0%	38,6%	39,9%	43,1%	41,3%	40,0%	45,0%	45,8%	49,9%	43,7%
od 5 do 12 r.ż.	N	329	479	438	459	523	452	405	366	397	387	407	424	5 066
	%	31,5%	33,9%	32,7%	36,2%	39,3%	38,6%	36,2%	34,5%	34,1%	32,3%	32,6%	31,7%	34,5%
od 13 do 18 r.ż.	N	223	276	300	277	295	252	232	257	301	273	269	246	3 201
	%	21,4%	19,5%	22,4%	21,8%	22,1%	21,5%	20,7%	24,2%	25,9%	22,8%	21,6%	18,4%	21,8%
Ogół	N	1 043	1 414	1 339	1 269	1 332	1 172	1 119	1 062	1 163	1 199	1 247	1 336	14 695
	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu	$\chi^2 = 86,8695$ df = 22 p < 0,001													



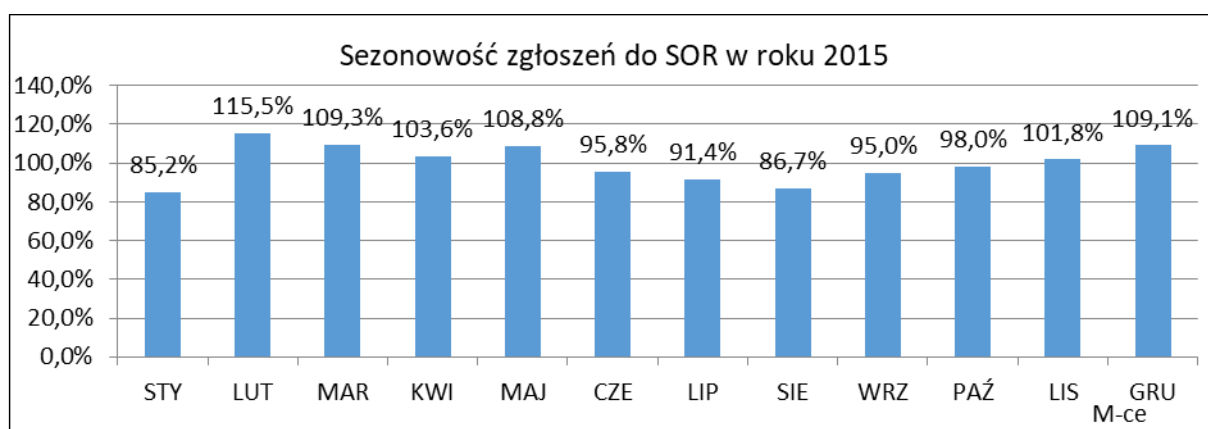
Rycina 13. Zgłaszalność miesięczna do SOR w poszczególnych grupach wiekowych w 2015 r.

Dzieci najmłodsze, do 4 roku życia, najczęściej zgłaszały się do SOR w okresie zimowym (grudzień 49,9%, styczeń 47,1%, luty 46,6%). Zgłoszenia dzieci w wieku od 5 do 12 lat najczęstsze były w okresie od kwietnia do lipca. Z kolei dzieci z najstarszej grupy wiekowej najczęściej zgłaszały się do SOR w sierpniu i wrześniu. Różnice pomiędzy udziałem zgłoszeń z poszczególnych grup wiekowych w ogólnej liczbie zgłoszeń w poszczególnych miesiącach były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

Posługując się wskaźnikiem sezonowości, który odnosi się do średniej rocznej zgłaszalności do SOR, można stwierdzić, że największa zanotowana zgłaszalność w lutym, była o 15% wyższa niż przeciętna zgłaszalność w ujęciu rocznym. Mniejszą o 15% przeciętną zgłaszalność w ujęciu rocznym odnotowano w styczniu (Tabela 12, Rycina 14). Analogicznie największą dynamiką zmian miesięcznych zgłaszalności charakteryzowały się miesiące luty (dodatnia) i styczeń (ujemna).

Tabela 12. Wskaźnik sezonowości i dynamika zmian miesięcznych zgłoszeń ( $zg(t)/zg(t-1) - 1$  w [%]) dzieci do SOR w 2015 r.

Cecha	Zgłoszenia do SOR		
	M-c	Dzieci	Sezonowość
STY	1043	85%	-22%
LUT	1414	115%	36%
MAR	1339	109%	-5%
KWI	1269	104%	-5%
MAJ	1332	109%	5%
CZE	1173	96%	-12%
LIP	1119	91%	-5%
SIE	1062	87%	-5%
WRZ	1163	95%	10%
PAŹ	1200	98%	3%
LIS	1247	102%	4%
GRU	1336	109%	7%
ROK	14697	1200%	10%
Średnia roczna	1224,8	100%	1%
SD	117,9	10%	14%



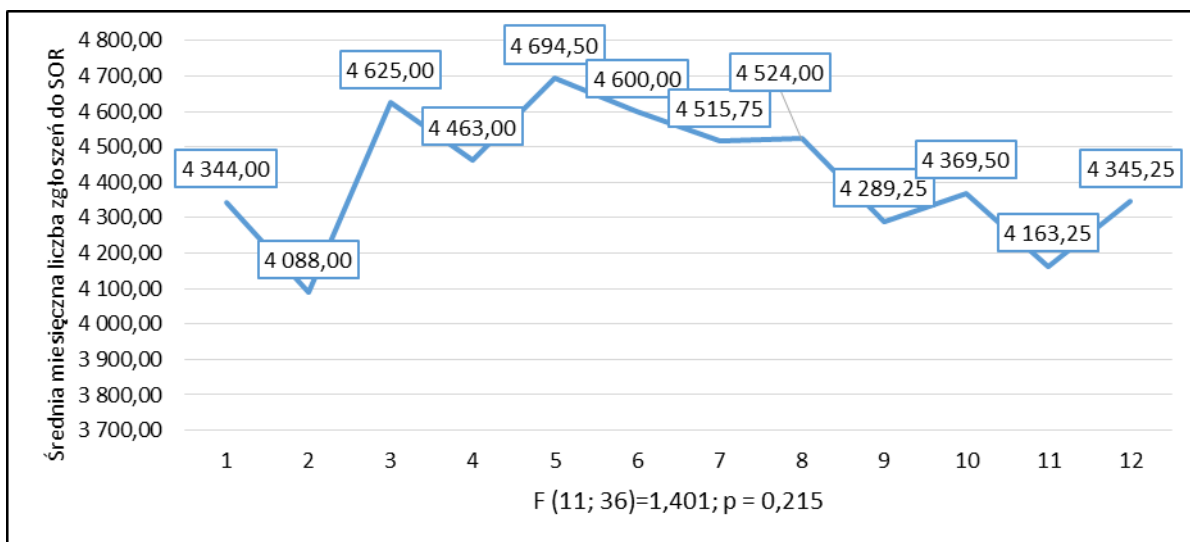
Rycina 14. Wskaźnik sezonowości zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 r.

W celu oceny dynamiki zmian miesięcznych w dłuższym okresie - w latach 2015-2018 analizowano zgłaszalność pacjentów pediatrycznych do SOR w poszczególnych miesiącach tego okresu. W poniższej tabeli zaprezentowano statystyki opisowe odnośnie tej zmiennej.

Tabela 13. Dynamika zmian miesięcznych zgłaszalności wszystkich pacjentów do SOR w okresie 2015-2018

	Miesiąc	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	p
SOR	1	4 344,00	4 378,5	3 723	4 896	3 987,0	4 701,0	491,68	-0,38	0,32	>0,05
	2	4 088,00	4 105,0	3 860	4 282	3 970,0	4 206,0	174,59	-0,56	1,29	>0,05
	3	4 625,00	4 641,5	4 208	5 009	4 402,0	4 848,0	329,66	-0,29	1,17	>0,05
	4	4 463,00	4 516,0	4 021	4 799	4 228,0	4 698,0	330,15	-0,85	0,87	>0,05
	5	4 694,50	4 746,5	4 232	5 053	4 475,5	4 913,5	341,25	-0,88	1,82	>0,05
	6	4 600,00	4 580,0	4 104	5 136	4 300,0	4 900,0	427,48	0,27	0,79	>0,05
	7	4 515,75	4 491,5	4 239	4 841	4 342,5	4 689,0	250,13	0,55	1,05	>0,05
	8	4 524,00	4 511,0	4 105	4 969	4 289,5	4 758,5	354,34	0,22	1,31	>0,05
	9	4 289,25	4 364,5	3 926	4 502	4 117,0	4 461,5	254,90	-1,45	2,10	>0,05
	10	4 369,50	4 415,5	4 085	4 562	4 196,5	4 542,5	220,11	-0,78	-1,44	>0,05
	11	4 163,25	4 235,5	3 870	4 312	4 048,0	4 278,5	198,95	-1,79	3,40	>0,05
	12	4 345,25	4 431,0	4 019	4 500	4 208,0	4 482,5	221,66	-1,79	3,23	>0,05
0-18 rż.	1	1 023,25	1 106,5	629	1 251	801,5	1 245,0	292,28	-1,06	-0,24	>0,05
	2	1 299,75	1 312,5	1 139	1 435	1 201,5	1 398,0	128,01	-0,48	-0,86	>0,05
	3	1 487,00	1 532,0	1 301	1 583	1 414,0	1 560,0	126,38	-1,77	3,37	>0,05
	4	1 367,75	1 353,0	1 208	1 557	1 278,0	1 457,5	143,55	0,61	1,68	>0,05
	5	1 373,75	1 387,5	1 257	1 463	1 295,0	1 452,5	96,46	-0,47	-2,96	>0,05
	6	1 325,25	1 352,0	1 140	1 457	1 237,5	1 413,0	133,77	-1,11	1,93	>0,05
	7	1 151,75	1 152,0	1 061	1 242	1 080,0	1 223,5	85,63	-0,01	-4,20	>0,05
	8	1 167,50	1 159,0	1 026	1 326	1 068,5	1 266,5	128,97	0,32	-0,91	>0,05
	9	1 229,00	1 259,5	1 121	1 276	1 188,5	1 269,5	72,48	-1,92	3,75	<0,05
	10	1 296,50	1 313,5	1 173	1 386	1 223,5	1 369,5	94,80	-0,78	-0,82	>0,05
	11	1 259,75	1 262,0	1 215	1 300	1 225,5	1 294,0	40,76	-0,15	-4,34	>0,05
	12	1 310,25	1 301,0	1 297	1 342	1 298,5	1 322,0	21,27	1,94	3,82	<0,05

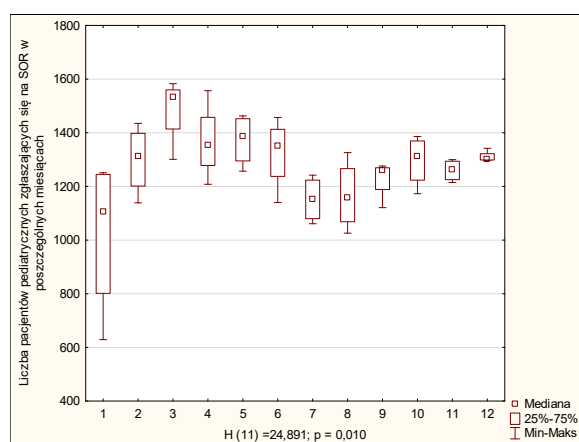
Jak wynika z powyższej tabeli rozkład zmiennej dotyczącej liczby zgłoszeń w poszczególnych miesiącach miał charakter rozkładu normalnego. Świadczy o tym wynik testu Shapiro-Wilka, który w odniesieniu do każdego miesiąca wyniósł  $p > 0,05$ . Oznacza to, że weryfikację przypuszczenia o występowaniu różnic w ilości zgłoszeń w poszczególnych miesiącach można przeprowadzić w oparciu o jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA. Na poniższym wykresie zaprezentowano średnie wyniki oraz wyniki testu.



Rycina 15. Dynamika zmian miesięcznych zgłoszeń do SOR wszystkich pacjentów w latach 2015-2018.

Na wykresie widoczne są różnice w średnich wartościach liczby zgłoszeń do SOR w poszczególnych miesiącach. Najwyższy średni wynik dotyczący liczby zgłoszeń wyniósł  $M = 4694,50$  w maju, a najniższy średni wynik osiągnął wartość  $M = 4088,00$  w lutym. Na podstawie wyniku testu można jednak stwierdzić, że różnice te nie są istotne pod względem statystycznym ( $p > 0,05$ ). W związku z tym można stwierdzić, że ogólna liczba zgłoszeń do SOR jest stała.

W ramach dalszej analizy sprawdzono, czy występują różnice dotyczące liczby zgłoszeń do SOR pacjentów pediatrycznych. Ze względu na fakt, iż w odniesieniu do dwóch miesięcy (wrzesień i grudzień) rozkład zmiennej odbiegał od rozkładu normalnego, konieczne było posłużenie się nieparametrycznym testem Kruskala-Wallisa. Poniżej zaprezentowano uzyskane wyniki.



Rycina 16. Dynamika zmian miesięcznych zgłoszeń do SOR dzieci w latach 2015-2018.

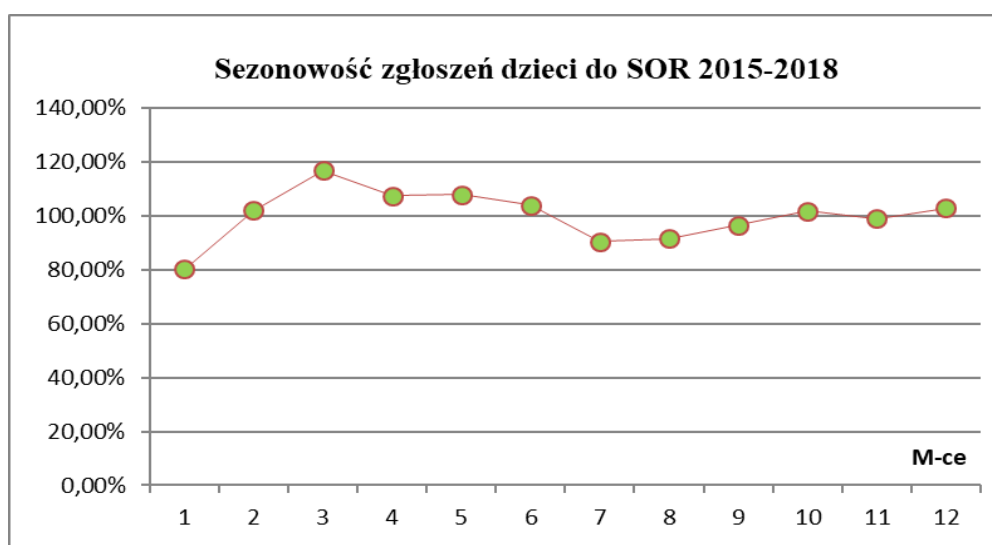


W grupie pacjentów pediatrycznych uzyskano istotny statystycznie wynik testu Kruskala-Wallisa ( $p < 0,05$ ). Przeprowadzony test *post hoc* nie wykazał jednak występowania istotnych statystycznie różnic pomiędzy miesiącami, dlatego należy uznać, że liczba zgłoszeń do SOR pacjentów pediatrycznych w poszczególnych miesiącach była porównywalna.

W związku z uzyskanym wynikiem porównywalnej, nie stałej zgłaszalności posłużono się wskaźnikiem sezonowości określającym procentowo zmiany wahań okresowych. Ustalono, że największe różnice zgłaszalności wykazują miesiące: marzec i styczeń. W marcu zgłaszalność jest o 16,69% wyższa niż przeciętna. Natomiast w styczniu jest o 19,7% niższa niż przeciętna z okresu czteroletniego (Tabela 14 i Rycina 17).

Tabela 14. Sezonowość zgłoszeń do SOR w okresie 4-letnim: 2015-2018 w ujęciu miesięcznym.

LATA	2015	2016	2017	2018	Yśr	S2	g2
M-ce	<b>SEZONOWOŚĆ zgłoszeń dzieci 2015-2018</b>						
1	974	1239	629	1251	1023,25	80,30%	251,04
2	1361	1264	1139	1435	1299,75	102,00%	-25,46
3	1301	1583	1537	1527	1487	116,69%	-212,71
4	1208	1358	1348	1557	1367,75	107,33%	-93,46
5	1257	1333	1463	1442	1373,75	107,80%	-99,46
6	1140	1369	1457	1335	1325,25	104,00%	-50,96
7	1061	1099	1242	1205	1151,75	90,38%	122,54
8	1026	1111	1326	1207	1167,5	91,62%	106,79
9	1121	1263	1256	1276	1229	96,45%	45,29
10	1173	1274	1386	1353	1296,5	101,74%	-22,21
11	1215	1288	1236	1300	1259,75	98,86%	14,54
12	1300	1342	1297	1302	1310,25	102,82%	-35,96



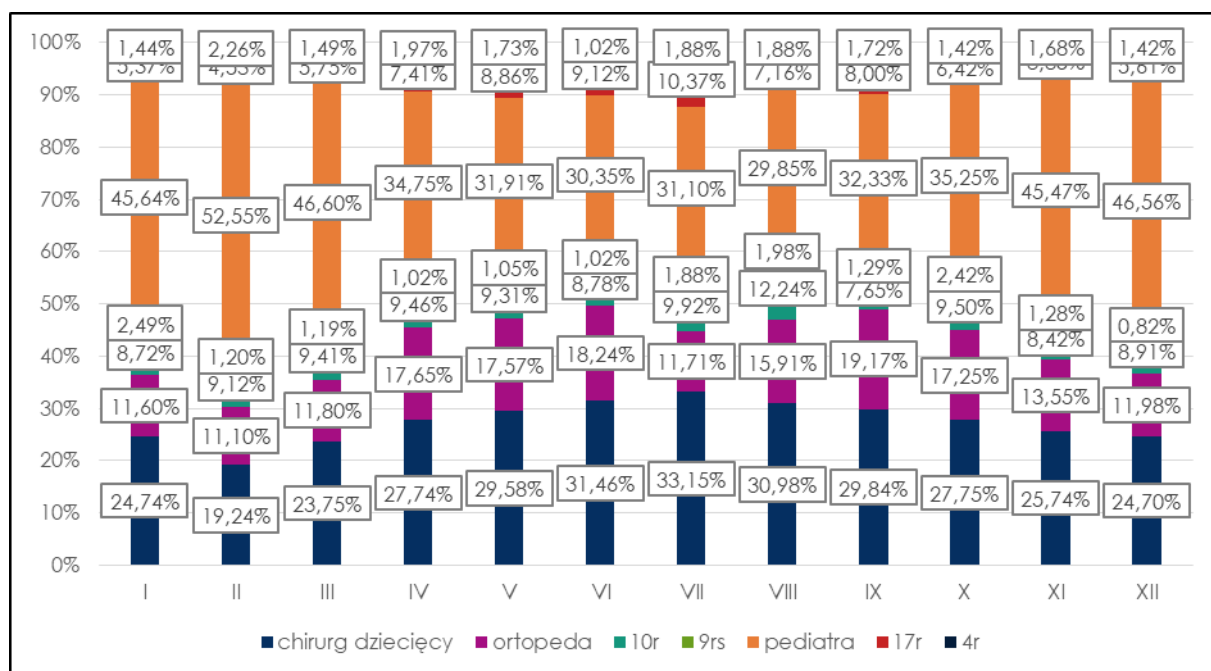
Test zgodności Chi2 Chi2 = 64,56 p ≤ 0,001

Rycina 17. Sezonowość zgłoszeń dzieci do SOR w latach 2015-2018.

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki analizy sprawdzającej, czy występuje zależność pomiędzy miesiącem zgłoszenia, a zapotrzebowaniem na konkretne porady specjalistyczne.

Tabela 15. Rozkład porad specjalistycznych w ujęciu miesięcznym w 2015r.

Gabinet		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ogół
chirurg dziecięcy	N	258	272	318	352	394	369	371	329	347	333	321	330	3994
	%	24,74%	19,24%	23,75%	27,74%	29,58%	31,46%	33,15%	30,98%	29,84%	27,75%	25,74%	24,70%	27,18%
ortopeda	N	121	157	158	224	234	214	131	169	223	207	169	160	2167
	%	11,60%	11,10%	11,80%	17,65%	17,57%	18,24%	11,71%	15,91%	19,17%	17,25%	13,55%	11,98%	14,74%
10r	N	91	129	126	120	124	103	111	130	89	114	105	119	1361
	%	8,72%	9,12%	9,41%	9,46%	9,31%	8,78%	9,92%	12,24%	7,65%	9,50%	8,42%	8,91%	9,26%
9rs	N	26	17	16	13	14	12	21	21	15	29	16	11	211
	%	2,49%	1,20%	1,19%	1,02%	1,05%	1,02%	1,88%	1,98%	1,29%	2,42%	1,28%	0,82%	1,44%
pediatra	N	476	743	624	441	425	356	348	317	376	423	567	622	5718
	%	45,64%	52,55%	46,60%	34,75%	31,91%	30,35%	31,10%	29,85%	32,33%	35,25%	45,47%	46,56%	38,91%
17r	N	56	64	77	94	118	107	116	76	93	77	48	75	1001
	%	5,37%	4,53%	5,75%	7,41%	8,86%	9,12%	10,37%	7,16%	8,00%	6,42%	3,85%	5,61%	6,81%
4r	N	15	32	20	25	23	12	21	20	20	17	21	19	245
	%	1,44%	2,26%	1,49%	1,97%	1,73%	1,02%	1,88%	1,88%	1,72%	1,42%	1,68%	1,42%	1,67%
Ogół	N	1043	1414	1339	1269	1332	1173	1119	1062	1163	1200	1247	1336	14697
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Wynik testu		$\chi^2 = 533,796$ $df=66$ $p=0,001$												



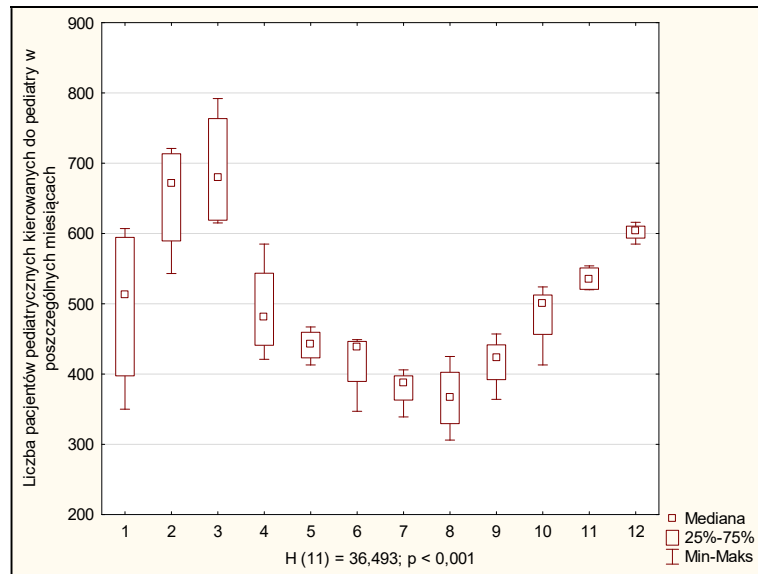
Rycina 18. Rozkład porad specjalistycznych w ujęciu miesięcznym w 2015r.

Do gabinetu pediatrycznego najwięcej zgłoszeń odnotowano zimą porą od listopada do marca. Najczęściej pacjenci kierowani byli do pediatry w lutym – 52,55% wszystkich pacjentów w tym miesiącu trafiało do pediatry. Najrzadziej pacjentów kierowano do pediatry w sierpniu (29,85%). Do chirurga dziecięcego wzrost zgłoszeń następował w miesiącach od maja do września. Największy odsetek zgłoszeń przypadł na miesiąc lipiec (33,15%). Największy udział zgłoszeń do ortopedy odnotowano we wrześniu (19,17%). Najmniejszy udział zgłoszeń odnotowano do gabinetu specjalisty medycyny ratunkowej. W grupie tej najmniejszy odsetek zgłoszeń miał miejsce w grudniu i wynosił 0,82%. Do pozostałych gabinetów nie wpływała znacząca liczba zgłoszeń.

Następnym krokiem analizy była ocena zgłaszalności pacjentów pediatrycznych w kontekście uzyskania poszczególnych porad specjalistycznych w ujęciu miesięcznym w szerszym czteroletnim okresie 2015-2018, z uwzględnieniem najczęstszych. Poniżej w tabelach i na wykresach przedstawiono wyniki analiz. Każda z analiz rozpoczyna się od oceny charakteru rozkładu zmiennej, a następnie jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA w przypadku spełnienia założenia o normalności rozkładu lub testu Kruskala-Wallisa w przypadku niespełnienia tegoż założenia.

Tabela 16. Liczba porad pediatrycznych SOR w ujęciu miesięcznym w latach 2015-2018.

Pediatra										
Miesiąc	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	p
1	496,00	513,5	350	607	397,5	594,5	120,60	-0,47	-2,98	>0,05
2	651,50	671,0	543	721	589,5	713,5	81,27	-0,97	-0,45	>0,05
3	691,25	679,0	615	792	619,0	763,5	86,67	0,35	-3,92	>0,05
4	492,25	481,5	421	585	441,0	543,5	70,12	0,79	0,39	>0,05
5	441,25	442,5	413	467	423,0	459,5	23,41	-0,25	-1,36	>0,05
6	418,00	438,0	347	449	389,5	446,5	47,87	-1,87	3,53	<0,05
7	380,25	388,0	339	406	363,0	397,5	28,79	-1,46	2,72	>0,05
8	366,00	366,5	306	425	329,5	402,5	49,82	-0,05	0,11	>0,05
9	416,75	423,0	364	457	392,0	441,5	38,72	-0,93	1,88	>0,05
10	484,50	500,5	413	524	456,5	512,5	48,94	-1,68	3,18	>0,05
11	535,75	534,5	520	554	520,5	551,0	17,78	0,09	-5,42	>0,05
12	602,00	603,5	585	616	593,5	610,5	12,83	-0,68	1,50	>0,05

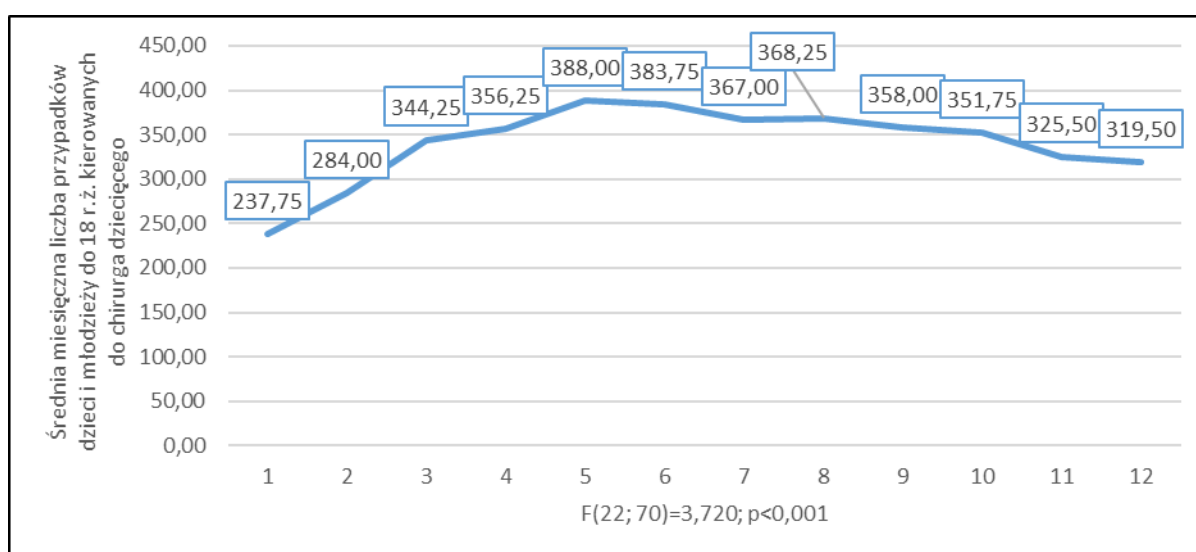


Rycina 19. Liczba porad pediatrycznych w ujęciu miesięcznym w latach 2015-2018.

Ze względu na niespełnienie założenia o normalności rozkładu w jednym z miesięcy, w analizie posłużono się testem Kruskala-Wallisa. Na jego podstawie stwierdzono, że liczba skierowań pacjentów do gabinetu pediatrycznego różniła się w poszczególnych miesiącach ( $p < 0,05$ ). Najczęściej dzieci były kierowane do pediatry w lutym (od 543 do 721 przypadków) oraz marcu (od 615 do 792 przypadków), najrzadziej natomiast skierowania do pediatry miały miejsce w miesiącach wakacyjnych – w lipcu liczba skierowań nie przekraczała nigdy poziomu 406 przypadków, a w sierpniu – 425 przypadków. Pomiędzy wymienionymi miesiącami z najmniejszą i największą liczbą przypadków odnotowano wyniki istotne pod względem statystycznym na podstawie testu *post hoc*. Pomiędzy pozostałymi miesiącami różnic istotnych nie odnotowano.

Tabela 17. Liczba porad chirurgicznych udzielonych w latach 2015-2018 w ujęciu miesięcznym.

Chirurg dziecięcy										
Miesiąc	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	p
1	237,75	270,0	113	298	180,0	295,5	86,28	-1,61	2,42	>0,05
2	284,00	278,0	265	315	270,0	298,0	21,69	1,45	2,46	>0,05
3	344,25	351,0	302	373	326,0	362,5	30,03	-1,26	2,39	>0,05
4	356,25	356,5	330	382	336,5	376,0	23,92	-0,04	-3,51	>0,05
5	388,00	378,5	372	423	373,5	402,5	23,71	1,82	3,34	>0,05
6	383,75	383,5	358	410	366,0	401,5	22,60	0,05	-1,61	>0,05
7	367,00	364,5	338	401	344,0	390,0	28,46	0,34	-2,59	>0,05
8	368,25	371,0	320	411	332,5	404,0	42,91	-0,19	-3,92	>0,05
9	358,00	357,0	337	381	345,5	370,5	18,17	0,32	1,03	>0,05
10	351,75	351,5	288	416	309,0	394,5	55,13	0,02	-1,23	>0,05
11	325,50	320,0	315	347	315,0	336,0	15,09	1,48	1,80	>0,05
12	319,50	315,0	306	342	307,5	331,5	16,34	1,19	0,61	>0,05



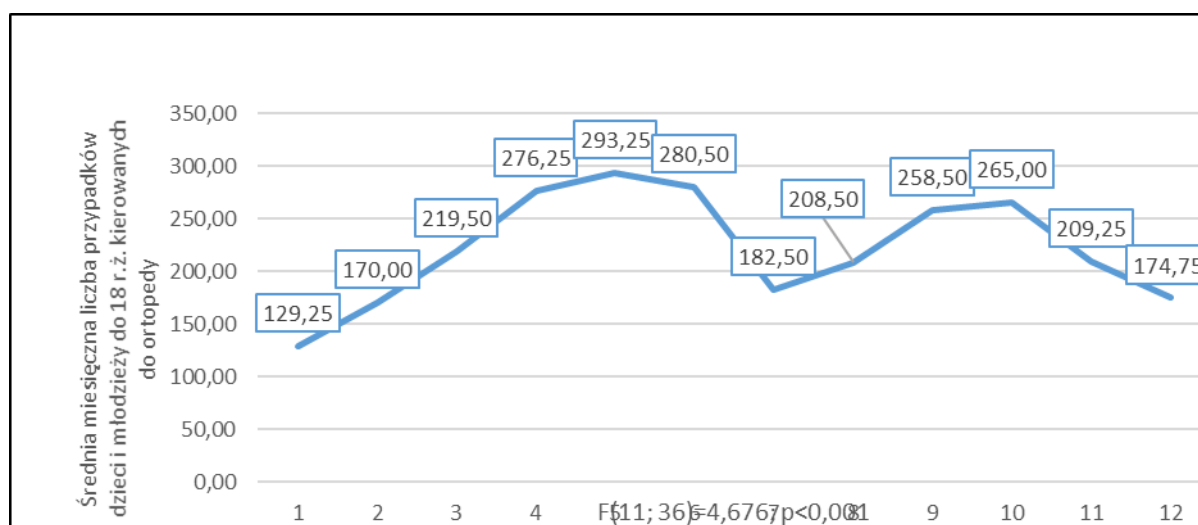
Rycina 20. Średnia miesięczna liczba porad chirurgicznych w latach 2015-2018.

W odniesieniu do każdego z miesięcy rozkład zmiennej miał charakter rozkładu normalnego ( $p > 0,05$ ). Na podstawie jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA stwierdzono, że pomiędzy poszczególnymi miesiącami wystąpiły istotne statystycznie różnice dotyczące liczby pacjentów pediatrycznych kierowanych do chirurga dziecięcego. Na podstawie testu *post hoc* stwierdzono, że najwyższą średnią liczbę pacjentów pediatrycznych odnotowano w maju ( $M = 388,00$ ) oraz czerwcu ( $M = 383,75$ ), zaś najrzadziej

pacjenci pediatryczni byli kierowani do poradni chirurga dziecięcego w styczniu (M = 237,75) i w lutym (M = 284,00). Test *post hoc* wykazał, że liczba pacjentów w maju była wyższa niż w styczniu i lutym. Ponadto – liczba pacjentów w czerwcu była wyższa niż w styczniu. Pomiędzy pozostałymi miesiącami nie odnotowano istotnych statystycznie różnic.

Tabela 18. Liczba porad ortopedycznych udzielonych w latach 2015-2018 w ujęciu miesięcznym.

Ortopeda										
Miesiąc	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	p
1	129,25	130,0	74	183	90,5	168,0	48,31	-0,06	-2,34	>0,05
2	170,00	158,5	143	220	148,5	191,5	34,32	1,66	2,95	>0,05
3	219,50	201,5	146	329	158,0	281,0	81,70	0,97	-0,11	>0,05
4	276,25	279,5	208	338	240,5	312,0	53,47	-0,36	1,28	>0,05
5	293,25	310,5	211	341	248,5	338,0	60,11	-1,15	0,29	>0,05
6	280,50	294,5	204	329	244,0	317,0	54,21	-1,33	1,99	>0,05
7	182,50	196,5	113	224	146,5	218,5	49,96	-1,26	1,03	>0,05
8	208,50	214,0	155	251	182,0	235,0	39,91	-0,79	1,56	>0,05
9	258,50	270,0	212	282	237,5	279,5	32,03	-1,65	2,65	>0,05
10	265,00	273,0	202	312	232,0	298,0	46,72	-0,91	1,03	>0,05
11	209,25	216,0	165	240	188,5	230,0	31,76	-1,17	2,03	>0,05
12	174,75	177,5	159	185	164,5	185,0	12,66	-0,61	-2,58	>0,05



Rycina 21. Średnia miesięczna liczba porad ortopedycznych w latach 2015-2018.

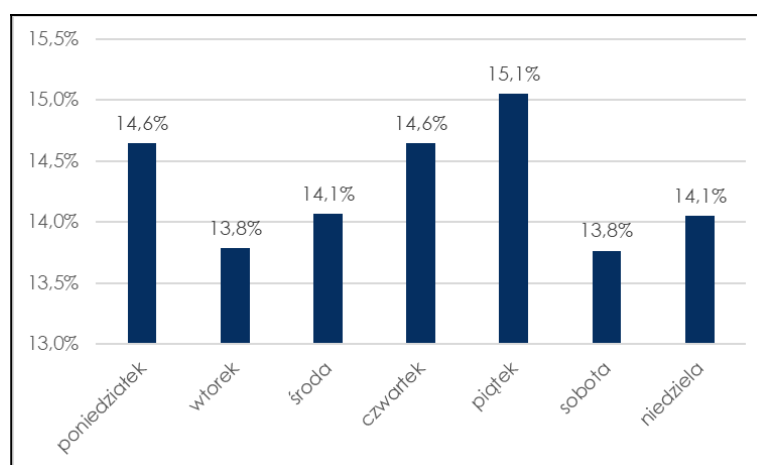
Z przeprowadzonej jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA wynika, że najwyższy średni wynik dotyczący liczby przypadków dzieci i młodzieży do 18. roku życia kierowanych do ortopedy wyniósł  $M = 293,25$  w maju, a najniższy średni wynik osiągnął wartość  $M = 129,25$  w styczniu. Pomiedzy tymi miesiącami odnotowano istotne statystycznie różnice w oparciu o test *post hoc*. Pomiedzy pozostałymi miesiącami nie stwierdzono występowania istotnych statystycznie różnic.

#### 4.3.2. Sezonowość tygodniowa

Dla celów analizy liczbę zgłoszeń podzielono ze względu na poszczególne dni tygodnia. Uzyskane wyniki przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.

Tabela 19. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w poszczególnych dniach tygodnia w 2015r.

Klasa	Dzień tygodnia	
	Liczba	Procent
poniedziałek	2152	14,6%
wtorek	2026	13,8%
środa	2067	14,1%
czwartek	2152	14,6%
piątek	2212	15,1%
sobota	2023	13,8%
niedziela	2065	14,1%
Razem	14697	100,0%



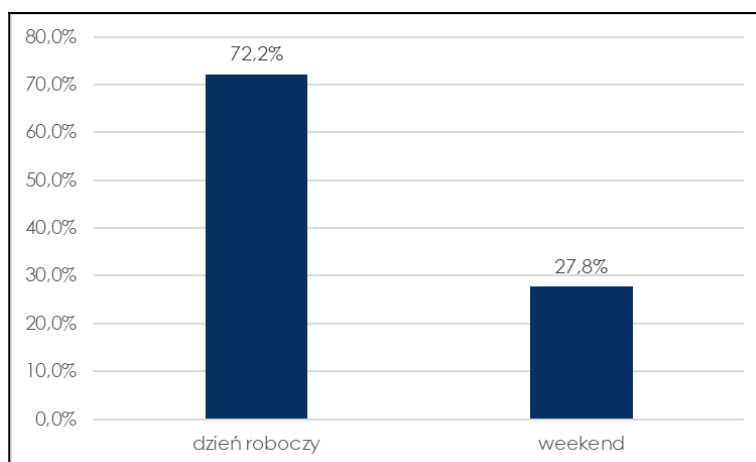
Rycina 22. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w poszczególnych dniach tygodnia w 2015r.

Rozkład procentowy wyników dotyczący liczby zgłoszeń pacjentów pediatrycznych do SOR w poszczególnych dniach tygodnia był do siebie zbliżony. Najwięcej zgłoszeń odnotowano w piątek (15,1%), najmniej we wtorek oraz sobotę (po 13,8%). W każdym dniu tygodnia odnotowano ponad 2000 zgłoszeń.

Poniższa tabela oraz wykres przedstawiają wyniki dotyczące liczby zgłoszeń pacjentów pediatrycznych do SOR w poszczególne dni tygodnia z rozgraniczeniem na dni robocze i dni weekendowe.

Tabela 20. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w dni robocze i wolne w 2015r.

Klasa	Dzień tygodnia	
	Liczba	Procent
dzień roboczy	10611	72,2%
weekend	4088	27,8%
Razem	14699	100,0%



Rycina 23. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w dni robocze oraz w wolne w 2015r.

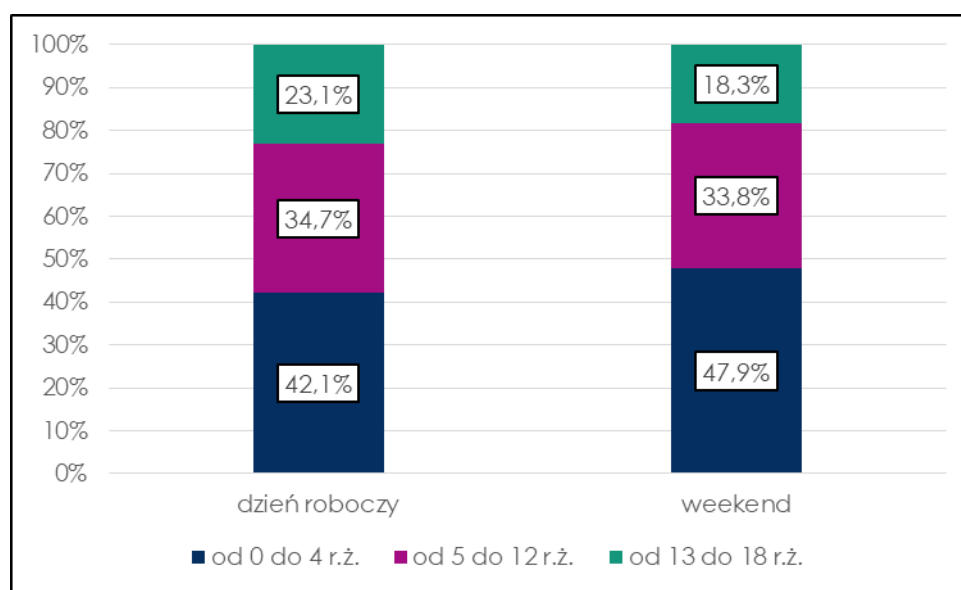
Zdecydowana większość zgłoszeń przyjęcia do SOR pacjentów pediatrycznych miała miejsce w dni robocze (72,2%). Pozostały odsetek zgłoszeń (27,8%) stanowiły zgłoszenia weekendowe.

Dla celów analizy podzielono liczbę zgłoszeń do SOR w dni powszednie i dni weekendowe z uwzględnieniem poszczególnych kategorii wiekowych pacjentów pediatrycznych. W poniższej tabeli oraz wykresie zaprezentowano uzyskane wyniki.



Tabela 21. Liczba zgłoszeń do SOR w poszczególne dni tygodnia poszczególnych grup wiekowych dzieci w 2015r.

Wiek	Dzień tygodnia			
		dzień roboczy	weekend	Ogółem
od 0 do 4 r.ż.	N	4471	1957	6428
	%	42,1%	47,9%	43,7%
od 5 do 12 r.ż.	N	3684	1382	5066
	%	34,7%	33,8%	34,5%
od 13 do 18 r.ż.	N	2453	748	3201
	%	23,1%	18,3%	21,8%
Ogół	N	10608	4087	14695
	%	100,0%	100,0%	100,0%
Wynik testu		$\chi^2 = 54,401$ $df = 2$ $p < 0,001$		



Rycina 24. Liczba zgłoszeń do SOR w poszczególne dni tygodnia poszczególnych grup wiekowych dzieci w 2015r.

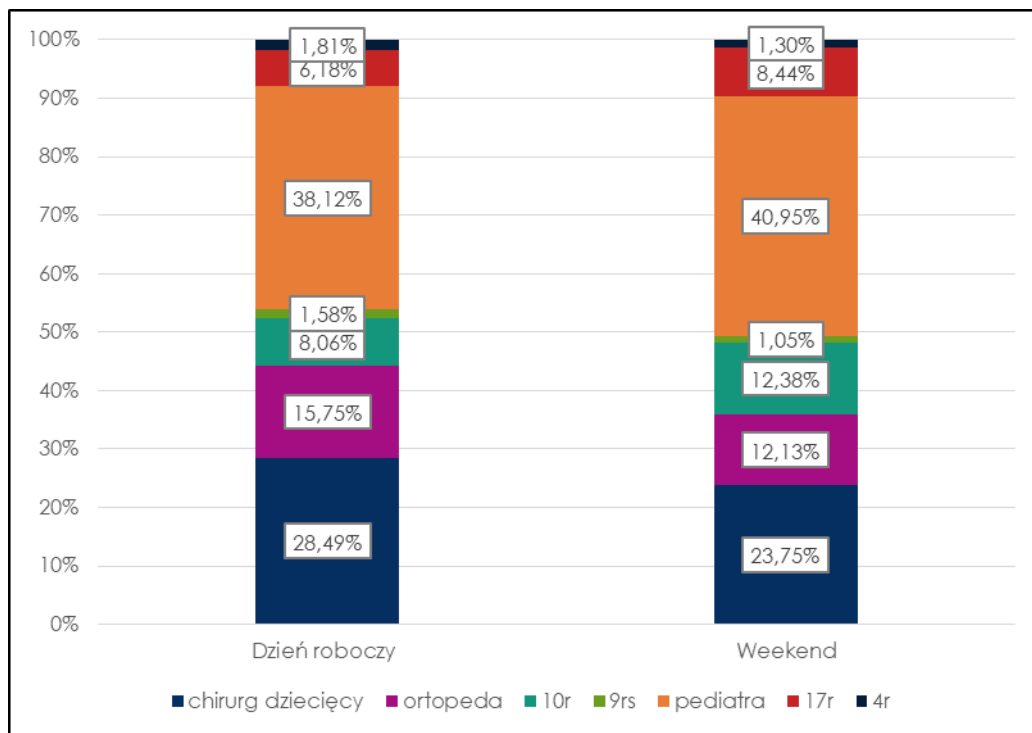
Największą liczbę zgłoszeń w dni weekendowe odnotowano w grupie pacjentów do 4. roku życia (47,9%), następnie w grupie badanych między 5. a 12. rokiem życia (33,8%). Najmniejszy odsetek zgłoszeń (18,3%) miał miejsce wśród pacjentów w wieku od 13. do 18. lat. W dni robocze liczba zgłoszeń do SOR przeważała w grupie badanych do 4. roku życia (42,1%). W pozostałych grupach wraz z wiekiem liczba zgłoszeń była mniejsza i wynosiła 34,7% w grupie osób od 5 do 12 lat oraz 23,1% w grupie badanych od 13 do 18 lat. Różnice

między udziałem zgłoszeń z poszczególnych grup wiekowych w ogólnej liczbie zgłoszeń w poszczególnych dniach tygodnia były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki analizy sprawdzającej, czy występuje zależność pomiędzy zgłoszeniem w dzień roboczy lub weekendowy a tym, do jakiego gabinetu kierowani byli pacjenci pediatryczni.

Tabela 22. Liczba pacjentów zgłaszających się do SOR w dniach powszednich i weekendowych w 2015r.

Gabinet		Dzień roboczy	Weekend	Ogół
chirurg dziecięcy	N	3023	971	3994
	%	28,49%	23,75%	27,18%
ortopeda	N	1671	496	2167
	%	15,75%	12,13%	14,74%
10r	N	855	506	1361
	%	8,06%	12,38%	9,26%
9rs	N	168	43	211
	%	1,58%	1,05%	1,44%
pediatra	N	4044	1674	5718
	%	38,12%	40,95%	38,91%
17r	N	656	345	1001
	%	6,18%	8,44%	6,81%
4r	N	192	53	245
	%	1,81%	1,30%	1,67%
Ogół	N	10609	4088	14697
	%	100,0%	100,0%	100,0%
Wynik testu		$\chi^2 = 148,642$ $df = 6$ $p = 0,001$		



Rycina 25. Liczba pacjentów zgłaszających się do SOR w dniach powszednich i weekendowych w 2015r.

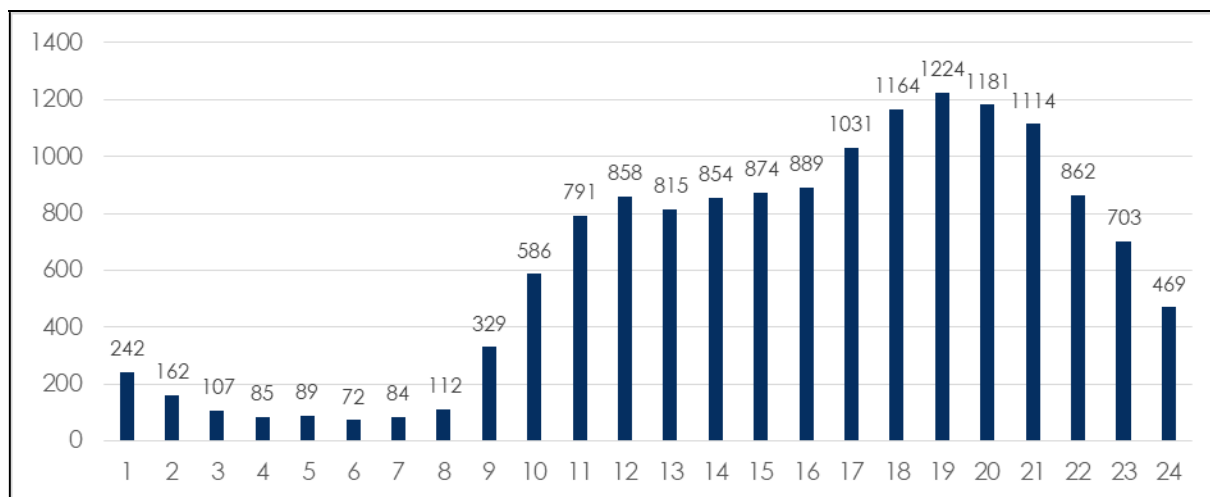
Występuje zależność pomiędzy zgłaszalnością w dzień roboczy lub wolny a gabinetem, do którego kierowani byli pacjenci. W weekend pacjenci częściej trafiali do pediatry niż w dni robocze (40,95% w stosunku do 38,12%). W dni robocze z kolei częstsze były zgłoszenia do chirurga dziecięcego (28,49% w stosunku do 23,475%) oraz ortopedy (15,75% w stosunku do 12,13%).

### 4.3.3. Sezonowość godzinowa

Kolejny krok analizy stanowiło określenie rozkładu liczby zgłoszeń w poszczególnych godzinach. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 23. Rozkład godzinowy zgłoszeń dzieci do SOR w 2015r.

Klasa	Godzina zgłoszenia	
	Liczba	Procent
1	242	1,6%
2	162	1,1%
3	107	0,7%
4	85	0,6%
5	89	0,6%
6	72	0,5%
7	84	0,6%
8	112	0,8%
9	329	2,2%
10	586	4,0%
11	791	5,4%
12	858	5,8%
13	815	5,5%
14	854	5,8%
15	874	5,9%
16	889	6,0%
17	1031	7,0%
18	1164	7,9%
19	1224	8,3%
20	1181	8,0%
21	1114	7,6%
22	862	5,9%
23	703	4,8%
24	469	3,2%



Rycina 26. Rozkład godzinowy zgłoszeń dzieci do SOR w 2015r.

Jak widać na powyższym wykresie, najniższe liczby zgłoszeń odnotowano w godzinach nocnych. Wzrost nastąpił pomiędzy godziną 9.00 a 12.00, a następnie w godzinach między 18.00 a 21.00. Liczba zgłoszeń w tym czasie przekraczała liczbę 1000.

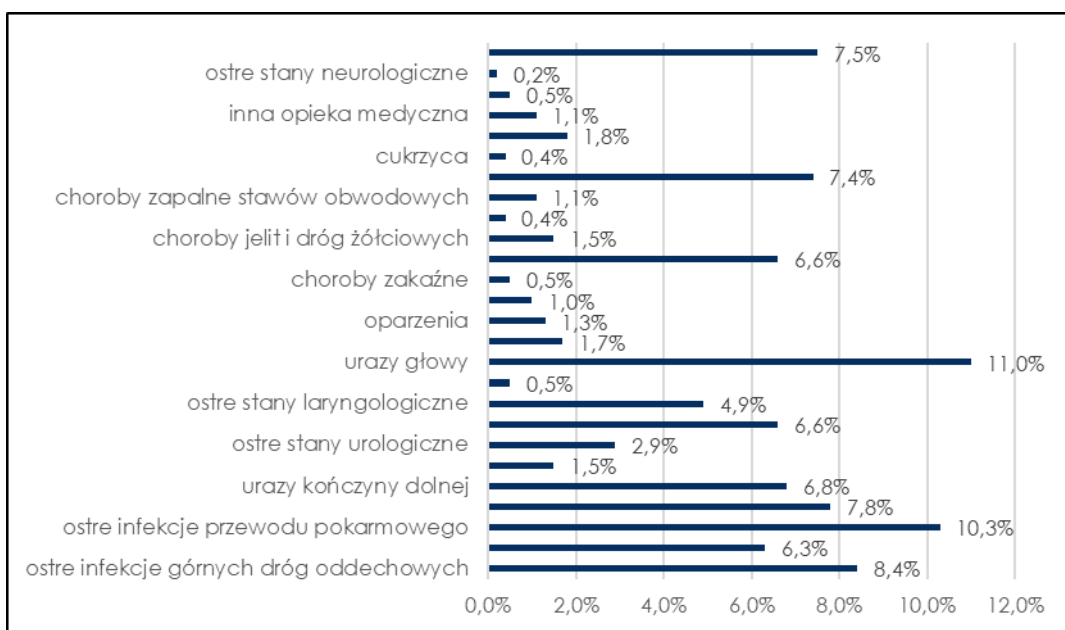
#### 4.4. Struktura rozpoznań

Dla celów analizy liczbę zgłoszeń podzielono ze względu na diagnozę. Uzyskane wyniki przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.

Tabela 24. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

Grupa	Diagnoza	
	Liczba	Procent
ostre infekcje górnych dróg oddechowych	1241	8,4%
ostre infekcje dolnych dróg oddechowych	929	6,3%
ostre infekcje przewodu pokarmowego	1509	10,3%
urazy kończyny górnej	1145	7,8%
urazy kończyny dolnej	1003	6,8%
choroby alergiczne	218	1,5%
ostre stany urologiczne	428	2,9%
ostre stany okulistyczne	965	6,6%
ostre stany laryngologiczne	721	4,9%

ostre stany kardiologiczne	70	0,5%
urazy głowy	1623	11,0%
urazy szyi, klatki piersiowej, brzucha i miednicy	247	1,7%
oparzenia	188	1,3%
ostre stany zapalne skóry, tkanki podskórnej, węzłów chłonnych, przydatków skóry	152	1,0%
choroby zakaźne	68	0,5%
bóle brzucha	977	6,6%
choroby jelit i dróg żółciowych	217	1,5%
zatrucia	61	0,4%
choroby zapalne stawów obwodowych	156	1,1%
obserwacja w kierunku nieokreślonych chorób lub stanów	1084	7,4%
cukrzyca	53	0,4%
gorączka	267	1,8%
inna opieka medyczna	168	1,1%
niewydolność oddechowa noworodka	75	0,5%
ostre stany neurologiczne	33	0,2%
pozostałe rozpoznania	1099	7,5%
Razem	14697	100,0%



Rycina 27. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

Największą liczbę badanych stanowią pacjenci, u których rozpoznano następujące schorzenia i objawy: urazy głowy (11,0%), ostre infekcje przewodu pokarmowego (10,3%), ostre infekcje górnych dróg oddechowych (8,4%), urazy kończyny górnej (7,8%), pozostałe rozpoznania (7,5%), obserwacja w kierunku nieokreślonych chorób lub stanów (7,4%), urazy kończyny dolnej (6,8%), ostre stany okulistyczne (6,6%), bóle brzucha (6,6%), ostre infekcje dolnych dróg oddechowych (6,3%) oraz ostre stany laryngologiczne (4,9%). W następnej kolejności wśród pacjentów stwierdzono następujące choroby i dolegliwości: ostre stany urologiczne (2,9%), gorączka (1,8%), urazy szyi, klatki piersiowej, brzucha i miednicy (1,7%), choroby jelit i dróg żółciowych (1,5%), choroby alergiczne (1,5%), oparzenia (1,3%), choroby zapalne stawów obwodowych (1,1%), inna opieka medyczna (1,1%) oraz ostre stany zapalne skóry, tkanki podskórnej, węzłów chłonnych, przydatków skóry (1,0%). Udział poniżej 1% odnotowano wśród badanych, u których zdiagnozowano: niewydolność oddechowa noworodka (0,5%), choroby zakaźne (0,5%), ostre stany kardiologiczne (0,5%), cukrzyca (0,4%), zatrucia (0,4%) oraz ostre stany neurologiczne (0,2%).

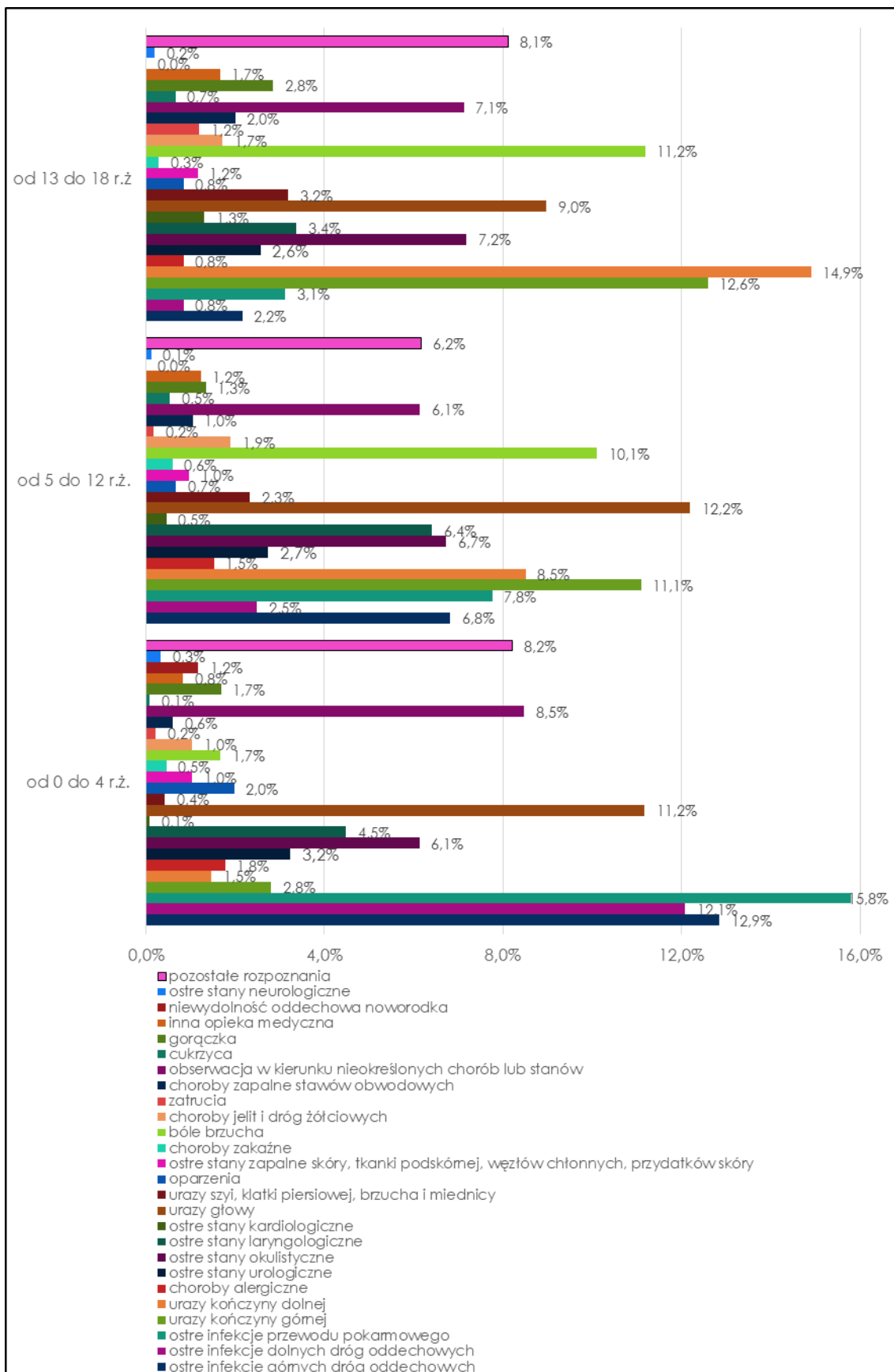
Kolejny krok analizy miał na celu sprawdzenie, czy diagnoza pacjentów była zróżnicowana ze względu na ich wiek. Wykorzystano w tym celu analizę w oparciu o tabele krzyżowe (obejmujące rozkład ilościowy oraz procentowy) wraz z testem chi-kwadrat. Poniżej zaprezentowano wyniki.

Tabela 25. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r. w poszczególnych grupach wiekowych.

Grupa		od 0 do 4 r.ż.	od 5 do 12 r.ż.	d 13 do 18 r.ż.	Ogółem
ostre infekcje górnych dróg oddechowych	N	826	345	69	1240
	%	12,9%	6,8%	2,2%	8,4%
ostre infekcje dolnych dróg oddechowych	N	776	126	27	929
	%	12,1%	2,5%	0,8%	6,3%
ostre infekcje przewodu pokarmowego	N	1016	393	100	1509
	%	15,8%	7,8%	3,1%	10,3%
urazy kończyny górnej	N	180	562	403	1145
	%	2,8%	11,1%	12,6%	7,8%
urazy kończyny dolnej	N	94	431	477	1002
	%	1,5%	8,5%	14,9%	6,8%
choroby alergiczne	N	114	77	27	218
	%	1,8%	1,5%	0,8%	1,5%
ostre stany urologiczne	N	208	138	82	428
	%	3,2%	2,7%	2,6%	2,9%
ostre stany okulistyczne	N	394	341	230	965
	%	6,1%	6,7%	7,2%	6,6%
ostre stany laryngologiczne	N	288	325	108	721
	%	4,5%	6,4%	3,4%	4,9%
ostre stany kardiologiczne	N	5	23	42	70
	%	0,1%	0,5%	1,3%	0,5%
urazy głowy	N	718	618	287	1623
	%	11,2%	12,2%	9,0%	11,0%
urazy szyi, klatki piersiowej, brzucha i miednicy	N	27	118	102	247
	%	0,4%	2,3%	3,2%	1,7%
oparzenia	N	127	34	27	188
	%	2,0%	0,7%	0,8%	1,3%
ostre stany zapalne skóry, tkanki podskórnej, węzłów chłonnych, przydatków skóry	N	66	49	37	152
	%	1,0%	1,0%	1,2%	1,0%
choroby zakaźne	N	29	30	9	68
	%	0,5%	0,6%	0,3%	0,5%
ból brzucha	N	107	512	358	977
	%	1,7%	10,1%	11,2%	6,6%
choroby jelit i dróg żółciowych	N	66	96	55	217
	%	1,0%	1,9%	1,7%	1,5%
zatrucia	N	14	9	38	61
	%	0,2%	0,2%	1,2%	0,4%



choroby zapalne stawów obwodowych	N	39	53	64	156
	%	0,6%	1,0%	2,0%	1,1%
obserwacja w kierunku nieokreślonych chorób lub stanów	N	545	311	228	1084
	%	8,5%	6,1%	7,1%	7,4%
cukrzyca	N	5	27	21	53
	%	0,1%	0,5%	0,7%	0,4%
gorączka	N	108	68	91	267
	%	1,7%	1,3%	2,8%	1,8%
inna opieka medyczna	N	53	62	53	168
	%	0,8%	1,2%	1,7%	1,1%
niewydolność oddechowa noworodka	N	75	0	0	75
	%	1,2%	0,0%	0,0%	0,5%
ostre stany neurologiczne	N	21	6	6	33
	%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%
pozostałe rozpoznania	N	527	312	260	1099
	%	8,2%	6,2%	8,1%	7,5%
Ogółem	N	6428	5066	3201	14695
	%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu	$\chi^2 = 3336,71$ df = 50 p < 0,001				



Rycina 28. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r. w poszczególnych grupach wiekowych.

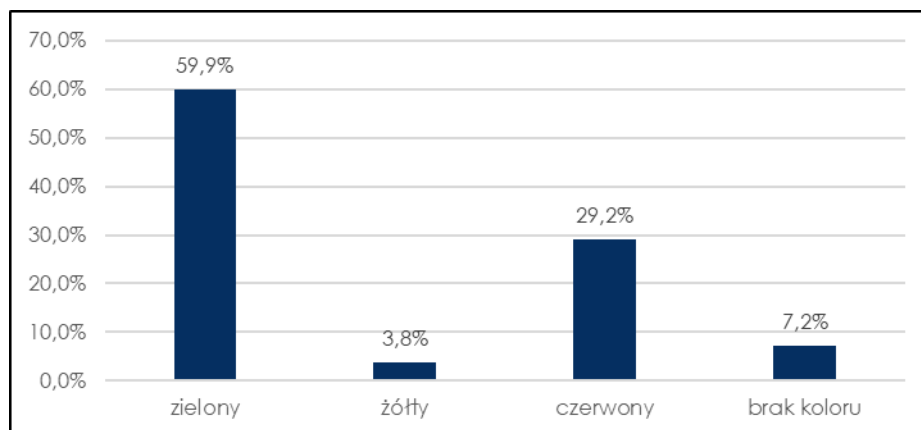
Najwięcej przypadków zgłoszeń do SOR w grupie pacjentów mających od 0 do 4 lat, dotyczyło osób, u których rozpoznano ostre infekcje przewodu pokarmowego (15,8%), ostre infekcje górnych dróg oddechowych (12,9%) i ostre infekcje dolnych dróg oddechowych (12,1%). Najmniej zgłoszeń w tej grupie odnotowano wśród badanych, u których stwierdzono ostre stany kardiologiczne (0,1%), cukrzycę (0,1%), zatrucia (0,2%) i ostre stany neurologiczne (0,3%). Wśród pacjentów w wieku od 5 do 12 lat największą liczbę zgłoszeń odnotowano w gronie osób, u których zdiagnozowano urazy głowy (12,2%), urazy kończyny górnej (11,1%) oraz bóle brzucha (10,1%), a najmniej wśród badanych, u których wykryto ostre stany neurologiczne (0,1%), a także zatrucia (0,2%). W gronie badanych będących pomiędzy 13. a 18. rokiem życia, najwięcej zgłoszeń odnotowano pośród pacjentów, u których stwierdzono urazy kończyny dolnej (14,9%), urazy kończyny górnej (12,6%) i bóle brzucha (11,2%). Najmniejszą liczbę zgłoszeń w tej grupie odnotowano wśród osób, u których wykryto ostre stany neurologiczne (0,2%) oraz choroby zakaźne (0,3%). Różnice pomiędzy diagnozą pacjentów z poszczególnych grup wiekowych w ogólnej liczbie zgłoszeń były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

#### 4.5. Segregacja TRIAGE

Dla celów analizy osoby zgłaszające się do SOR podzielono na cztery kategorie pod względem segregacji medycznej pacjentów w zależności od stopnia obrażeń oraz rokowania. Do pierwszej zakwalifikowano dzieci z grupy zielonej (pomoc odroczone), do drugiej – dzieci z grupy żółtej (pomoc pilna), do trzeciej – pacjentów z grupy czerwonej (pomoc natychmiastowa), a do czwartej – pacjentów z grupy bez koloru. Rozkład badanych przy zastosowaniu takiej kategoryzacji prezentował się następująco.

Tabela 26. Rozkład liczbowy i procentowy priorytetów kolejkwania.

Klasa	Ocena TRIAGE	
	Liczba	Procent
zielony	8800	59,9%
żółty	558	3,8%
czerwony	4287	29,2%
brak koloru	1052	7,2%
Razem	14697	100,0%



Rycina 29. Rozkład procentowy priorytetów kolejowania dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

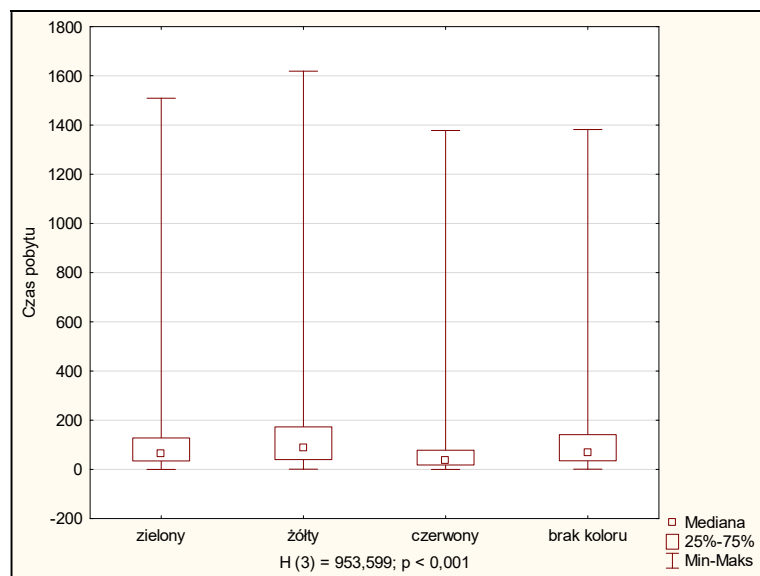
W badanej grupie ponad połowę (59,9%) stanowili pacjenci zakwalifikowani do grupy zielonej, a 29,2% z nich zaliczono do grupy czerwonej. Kolor żółty otrzymało 3,8% osób. W grupie bez koloru znalazło się 7,2% badanych.

Aby móc odnieść się do założeń TRIAGE, określono średni czasu pobytu pacjenta w SOR dla poszczególnych grup kolejowania w ujęciu rocznym. W analizie wykorzystano test Kruskala-Wallisa dla porównań pomiędzy więcej niż dwoma grupami. Jest to test nieparametryczny, który pozwala na ocenę, czy pomiędzy grupami występują istotne statystycznie różnice. W poniższej tabeli zaprezentowano statystyki opisowe odnośnie tej zmiennej.

Tabela 27. LOS w SOR dla poszczególnych priorytetów kolejowania w 2015r.

Czas pobytu											
TRIAGE	N	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	P
zielony	8800	104,18	65,0	0	1509	34,5	128,0	129,68	4,59	31,22	<0,001
żółty	558	126,19	89,0	1	1619	40,0	173,0	137,68	4,57	35,68	<0,001
czerwony	4287	67,81	37,0	0	1378	18,0	78,0	109,13	6,40	57,65	<0,001
brak koloru	1052	110,74	69,0	1	1382	35,0	141,5	137,85	4,40	27,95	<0,001

N – liczność; M – średnia; Me – mediana; Min – wartość minimalna; Maks – wartość maksymalna; Q25 – dolny kwartył; Q75 – górny kwartył, SD – odchylenie standardowe; SKE – skośność, K – kurtoza; p – poziom istotności statystycznej



Rycina 30. LOS w SOR dla poszczególnych grup priorytetów kolejowania w 2015r.

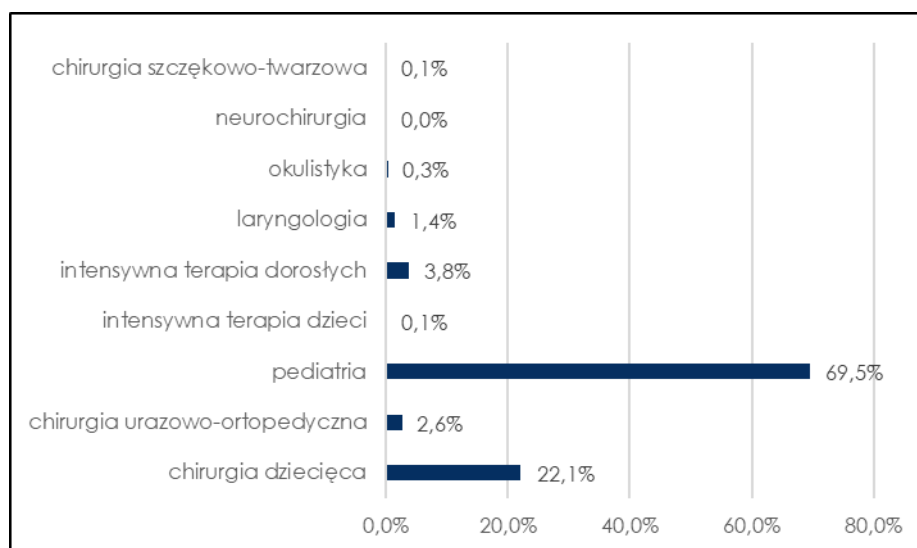
Pomiędzy osobami zakwalifikowanymi do różnych grup priorytetów kolejowania w SOR występują istotne statystycznie różnice dotyczące średniego czasu pobytu ( $p < 0,05$ ). Jedynie pomiędzy osobami bez przypisanego koloru a osobami zaliczonymi do zielonej grupy TRIAGE nie stwierdzono występowania istotnych statystycznie różnic. Pomiędzy wszystkimi pozostałymi grupami różnice wystąpiły. Z przeprowadzonego testu wynika, że osoby z grupy czerwonej oraz zielonej wykazują krótszy średni czas pobytu niż osoby z pozostałych grup. Wśród osób z grupy zielonej, czasy pobytu zawierały się w przedziale od Min = 0 do Maks = 1509, a mediana wynosiła Me = 65, co oznacza, że u połowy osób badanych z tej grupy czas pobytu nie przekraczał tego poziomu. Wśród osób z grupy żółtej czasy pobytu były dłuższe i zawierały się w przedziale od Min = 1 do Maks = 1619, a mediana wynosiła Me = 89. Czasy pobytu wśród osób z grupy czerwonej były krótsze – mediana wynosiła Me = 37, a wartość górnego kwartyła oznacza, że tylko jedna czwarta badanych z tej grupy miała czas pobytu wynoszący  $Q75 = 78$  lub więcej. Wśród osób z grupy bez koloru mediana była wyższa i osiągnęła poziom Me = 69. Występują istotne statystycznie różnice pomiędzy badanymi z grupy zielonej a badanymi z grupy czerwonej, a także pomiędzy pacjentami z grupy zielonej a pacjentami z grupy żółtej oraz osobami z grupy żółtej a osobami z grupy czerwonej i badanymi z grupy czerwonej a badanymi z grupy bez koloru oraz pacjentami z grupy bez koloru a pacjentami z grupy żółtej. Nie stwierdzono występowania istotnych statystycznie różnic pomiędzy pacjentami z grupy zielonej a pacjentami z grupy bez koloru.

## 4.6. Przyjęcia do oddziałów szpitalnych

Dla celów analizy liczbę zgłoszeń na SOR podzielono ze względu na ilość przyjętych pacjentów do poszczególnych oddziałów szpitalnych. Uzyskane wyniki przedstawia poniższa tabela oraz wykres.

Tabela 28. Rozkład liczbowy i procentowy pacjentów pediatrycznych zgłaszających się do SOR i przyjętych do oddziałów szpitalnych w 2015r.

Klasa	Oddział	
	Liczba	Procent
chirurgia dziecięca	953	22,1%
chirurgia urazowo-ortopedyczna	111	2,6%
pediatria	2994	69,5%
intensywna terapia dzieci	4	0,1%
intensywna terapia dorosłych	169	3,8%
laryngologia	59	1,4%
okulistyka	15	0,3%
neurochirurgia	1	0,0%
chirurgia szczękowo-twarzowa	4	0,1%
Razem	4310	100,0%



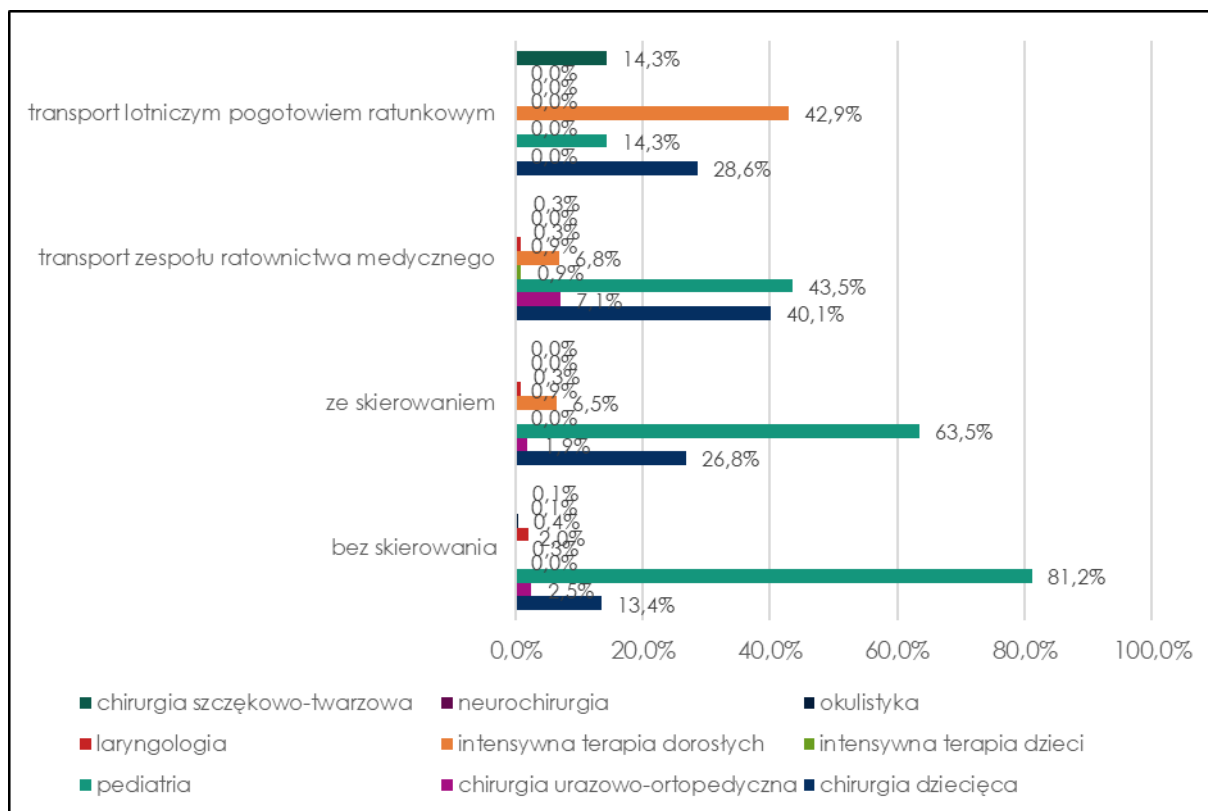
Rycina 31. Rozkład liczbowy i procentowy pacjentów pediatrycznych zgłaszających się do SOR i przyjętych do oddziałów szpitalnych w 2015r.

W grupie objętej badaniem pacjenci, którzy zostali przyjęci do oddziału pediatrii stanowili 69,5%. Na chirurgię dziecięcą lub intensywną terapię dorosłych, trafiło kolejno 22,1% i 3,8% badanych. Z kolei 2,6% osób znalazło się na oddziale chirurgii urazowo – ortopedycznej, a 1,4% z nich na oddziale laryngologicznym. Pozostałych pacjentów przyjęto na okulistykę (0,3%), intensywną terapię dzieci (0,1%), chirurgię szczękowo – twarzową (0,1%) oraz neurochirurgię (0,0%).

Dalszy krok analizy miał na celu sprawdzenie, czy ilość przyjętych dzieci była zróżnicowana ze względu na formę zgłoszenia. Posłużono się w tym celu analizą w oparciu o tabele krzyżowe (obejmujące rozkład ilościowy oraz procentowy) wraz z testem chi-kwadrat. Poniżej zaprezentowano wyniki.

Tabela 29. Rozkład liczbowy i procentowy przyjęć do oddziałów szpitalnych w zależności od formy zgłoszenia do SOR pacjentów pediatrycznych w 2015r.

Klasa		bez skierowania	ze skierowaniem	transport zespołu ratownictwa medycznego	transport lotniczym pogotowiem ratunkowym	Ogółem
chirurgia dziecięca	N	248	573	130	2	953
	%	13,4%	26,8%	40,1%	28,6%	22,1%
chirurgia urazowo- ortopedyczna	N	47	41	23	0	111
	%	2,5%	1,9%	7,1%	0,0%	2,6%
pediatria	N	1497	1355	141	1	2994
	%	81,2%	63,5%	43,5%	14,3%	69,5%
intensywna terapia dzieci	N	0	1	3	0	4
	%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,1%
intensywna terapia drosłych	N	5	139	22	3	169
	%	0,3%	6,5%	6,8%	42,9%	3,9%
laryngologia	N	36	20	3	0	59
	%	2,0%	0,9%	0,9%	0,0%	1,4%
okulistyka	N	8	6	1	0	15
	%	0,4%	0,3%	0,3%	0,0%	0,3%
neurochirurgia	N	1	0	0	0	1
	%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
chirurgia szczękowo- twarzowa	N	2	0	1	1	4
	%	0,1%	0,0%	0,3%	14,3%	0,1%
Ogółem	N	1844	2135	324	7	4310
	%	100%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu		$\chi^2 = 568,432$ df = 24 p < 0,001				



Rycina 32. Rozkład procentowy przyjęć do oddziałów szpitalnych w zależności od formy zgłoszenia do SOR pacjentów pediatrycznych w 2015r.

Najwięcej przypadków zgłoszeń pacjentów bez skierowania (81,2%), ze skierowaniem (63,5%) oraz za pomocą transportu zespołu ratownictwa medycznego (43,5%) odnotowano na oddziale pediatrycznym. W kwestii zgłoszeń pacjentów, którzy potrzebowali transportu lotniczym pogotowiem ratunkowym, największa liczba zgłoszeń była na oddziale intensywnej terapii dorosłych (42,9%). Kolejno 13,4% osób z pierwszej grupy, 26,8% pacjentów z drugiej grupy, 40,1% badanych z trzeciej grupy oraz 28,6% osób z czwartej grupy trafiło na oddział chirurgii dziecięcej. Wśród pacjentów bez skierowania oraz ze skierowaniem najmniej zgłoszeń odnotowano na intensywnej terapii dzieci (po 0,0%), neurochirurgii (0,1% i 0,0%) oraz chirurgii szczękowo – twarzowej (0,1% i 0,0%). W gronie badanych, którzy skorzystali z transportu zespołu ratownictwa medycznego, najmniej zgłoszeń zaobserwowano na okulistyce (0,0%), neurochirurgii (0,3%) oraz chirurgii szczękowo – twarzowej (0,3%). Po 0,0% pacjentów, którzy byli transportowani lotniczym pogotowiem ratunkowym trafiło na oddział chirurgii urazowo-ortopedycznej, intensywnej terapii dzieci, laryngologiczny okulistyczny oraz neurochirurgiczny. Różnice pomiędzy ilością przyjętych pacjentów w zależności od rodzaju zgłoszenia były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

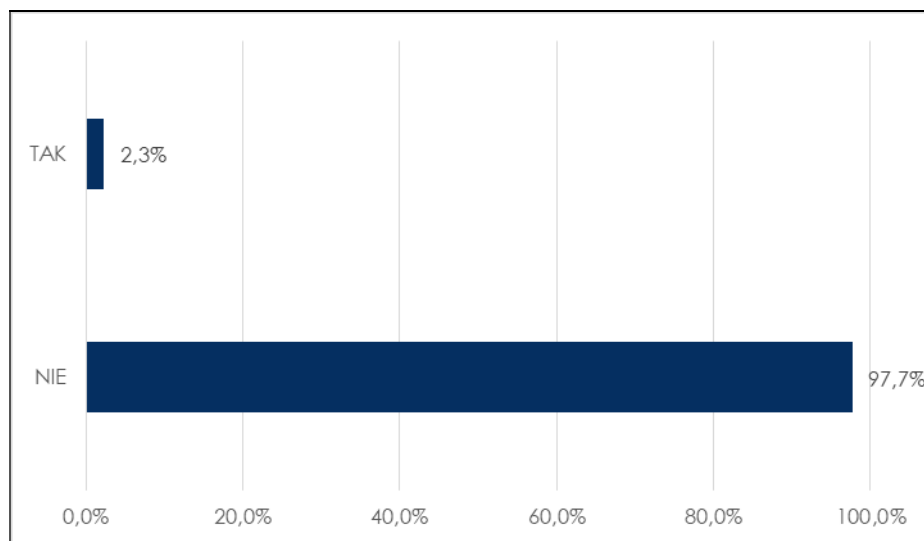


## 4.7. Zabiegi operacyjne

Dla celów analizy liczbę zgłoszeń podzielono ze względu na konieczność leczenia operacyjnego w trybie pilnym. Uzyskane wyniki przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.

Tabela 30. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci zgłaszających do SOR wymagających leczenia operacyjnego w 2015r.

Klasa	Zabieg operacyjny	
	Liczba	Procent
NIE	14352	97,7%
TAK	345	2,3%
Razem	14697	100,0%



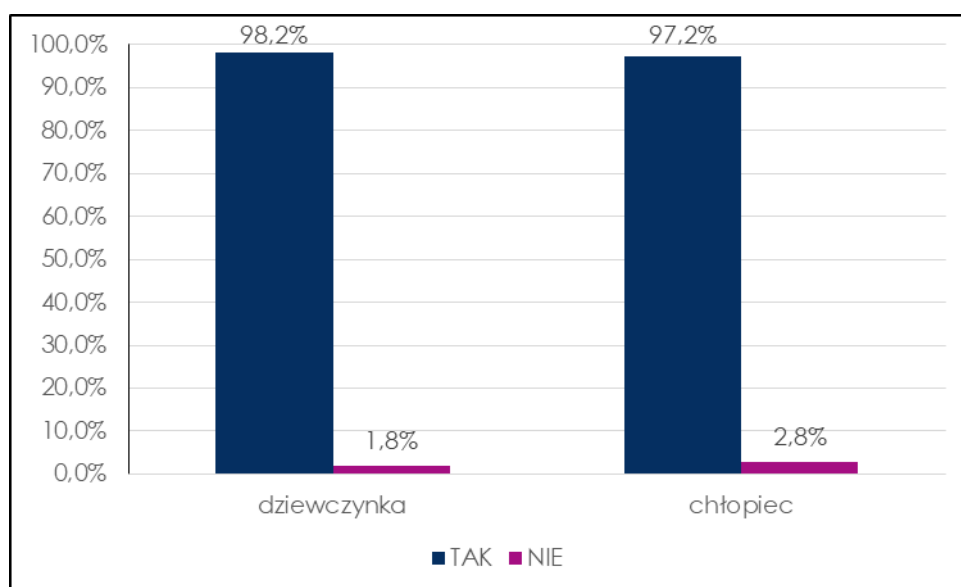
Rycina 33. Rozkład procentowy dzieci zgłaszających do SOR wymagających leczenia operacyjnego w 2015r.

Większość zgłaszanych pacjentów (97,7%) nie miała wykonanego zabiegu operacyjnego. Był on przeprowadzony u 2,3% badanych.

Kolejnym celem analizy było podzielenie liczby zgłoszeń do SOR na płeć pacjentów z uwzględnieniem ich leczenia zabiegowego. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 31. Rozkład liczbowy i procentowy dziewczynek i chłopców wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015r.

Klasa		dziewczynka	chłopiec	Ogółem
NIE	N	6393	7959	14352
	%	98,2%	97,2%	97,7%
TAK	N	115	230	345
	%	1,8%	2,8%	2,3%
Ogółem	N	6508	8189	14697
	%	100%	100%	100%
Wynik testu		$\chi^2 = 17,162$ $df = 1$ $p < 0,001$		



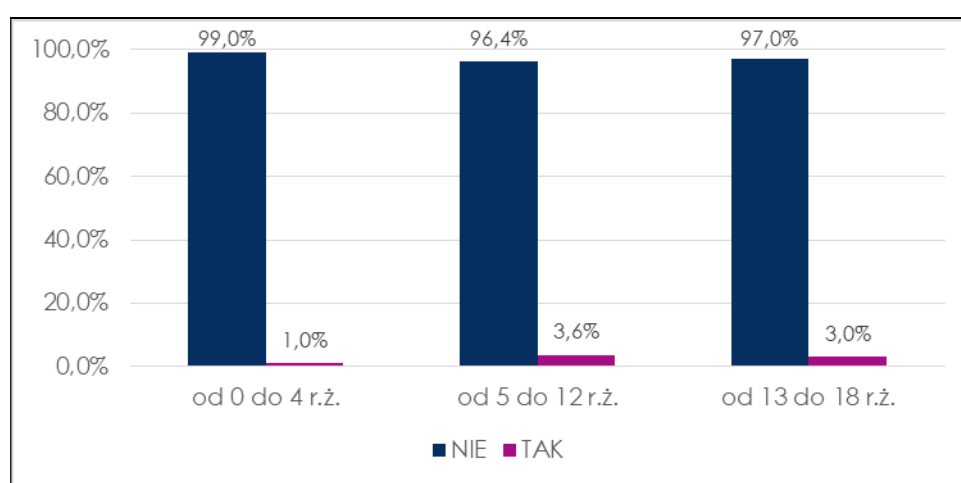
Rycina 34. Rozkład procentowy dziewczynek i chłopców wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015r.

Wśród zdecydowanej większości dziewczynek (98,2%) oraz chłopców (98,2%) zgłaszających się do SOR, nie odnotowano wykonania leczenia zabiegowego. Odbyło go 1,8% osób z pierwszej grupy oraz 2,8% badanych z drugiej grupy. Różnice pomiędzy płcią pacjentów a wykonaniem u nich zabiegu operacyjnego były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,05$ ).

Następnym krokiem analizy było sprawdzenie, czy wykonanie leczenia zabiegowego zróżnicowane jest ze względu na wiek pacjentów. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 32. Rozkład liczbowy i procentowy poszczególnych grup wiekowych dzieci wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015r.

Klasa		od 0 do 4 r.ż.	od 5 do 12 r.ż.	od 13 do 18 r.ż.	Ogółem
NIE	N	6361	4884	3105	14350
	%	99,0%	96,4%	97,0%	97,7%
TAK	N	67	182	96	345
	%	1,0%	3,6%	3,0%	2,3%
Ogółem	N	6428	5066	3201	14695
	%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu		$\chi^2 = 87,945$ $df = 2$ $p < 0,001$			



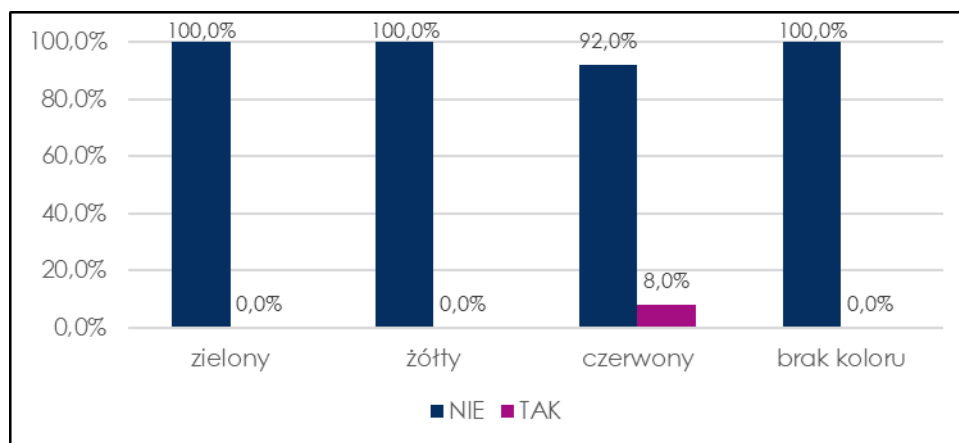
Rycina 35. Rozkład procentowy poszczególnych grup wiekowych dzieci wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015r.

Wśród badanych, u których nie było przeprowadzone leczenie zabiegowe, największą liczbę zgłoszeń odnotowano w grupie pacjentów do 4. roku życia (99,0%), następnie w grupie badanych między 13. a 18. rokiem życia (97,0%). Najmniejszy odsetek zgłoszeń (96,4%) miał miejsce wśród pacjentów w wieku od 5 do 12 lat. W drugiej badanej grupie, liczba zgłoszeń wynosiła 1,0% w grupie osób od 0 do 4 lat oraz 3,6% w gronie pacjentów od 5. Do 12. roku życia, a także 3,0% w grupie badanych od 13 do 18 lat. Różnice pomiędzy wykonaniem zabiegu operacyjnego z poszczególnych grup wiekowych w ogólnej liczbie zgłoszeń były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

W dalszej części analizy sprawdzano, czy wykonanie leczenia zabiegowego różnicowane jest ze względu na segregację medyczną pacjentów. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 33. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci z poszczególnych grup priorytetów kolejowania wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015r.

Klasa		zielony	żółty	czerwony	brak koloru	Ogółem
NIE	N	8798	558	3944	1052	14352
	%	100,0%	100,0%	92,0%	100,0%	97,7%
TAK	N	2	0	343	0	345
	%	0,0%	0,0%	8,0%	0,0%	2,3%
Ogółem	N	8800	558	4287	1052	14697
	%	100%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu		$\chi^2 = 843,910$ df = 3 p < 0,001				



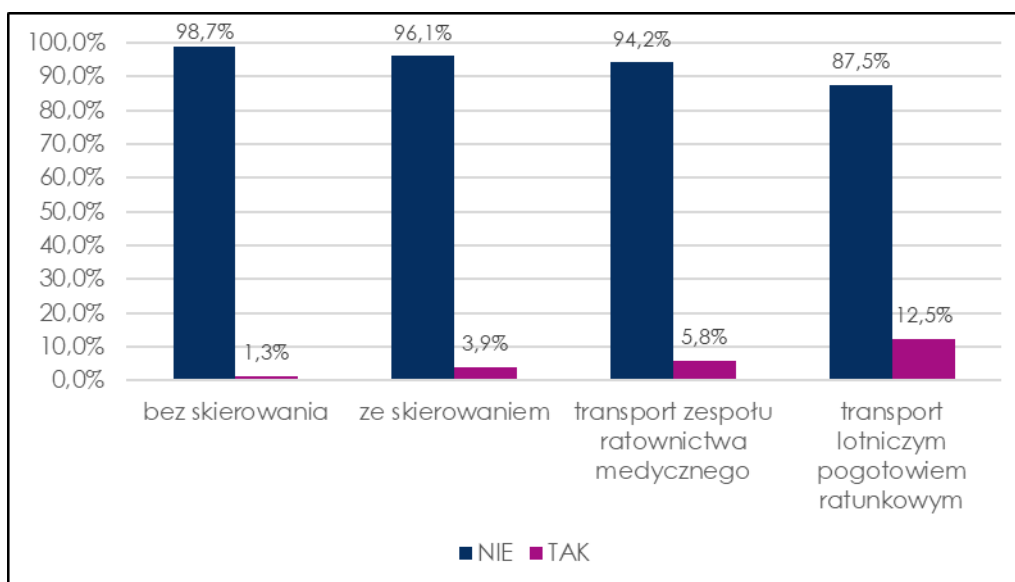
Rycina 36. Rozkład procentowy dzieci z poszczególnych grup priorytetów kolejowania wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015r.

Najwięcej przypadków zgłoszeń wśród pacjentów, którzy nie mieli zabiegu operacyjnego, było w grupie żółtej (100,0%) i zielonej (100,0%) oraz bez koloru (100,0%). Odsetek ten w grupie czerwonej był niższy i wyniósł 92,0%. Z kolei wśród 8,0% osób tej grupy przeprowadzono leczenie zabiegowe. Różnice pomiędzy wykonaniem zabiegu operacyjnego a segregacją medyczną pacjentów były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

Kolejnym etapem analizy było sprawdzenie, czy wykonanie leczenia zabiegowego zróżnicowane jest ze względu na rodzaj zgłoszenia. Wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 34. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w zależności od formy zgłoszenia w 2015r.

Klasa		bez skierowania	ze skierowaniem	transport zespołu ratownictwa medycznego	transport lotniczym pogotowiem ratunkowym	Ogółem
NIE	N	9192	4509	644	7	14352
	%	98,7%	96,1%	94,2%	87,5%	97,7%
TAK	N	119	185	40	1	345
	%	1,3%	3,9%	5,8%	12,5%	2,3%
Ogółem	N	9311	4694	684	8	14697
	%	100%	100%	100%	100%	100%
Wynik testu		$\chi^2 = 138,624$ df = 3 p < 0,001				



Rycina 37. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w zależności od formy zgłoszenia w 2015r.

Najwięcej przypadków zgłoszeń pacjentów bez skierowania (98,7%), ze skierowaniem (96,1%), a także za pomocą transportu zespołu ratownictwa medycznego (94,2%) oraz za pomocą transportu lotniczym pogotowiem ratunkowym (87,5%) odnotowano wśród badanych, którzy nie mieli przeprowadzonego leczenia zabiegowego. W gronie pacjentów, u których przeprowadzono zabieg operacyjny, liczba zgłoszeń wynosiła 1,3% wśród osób z pierwszej grupy, 3,9% wśród badanych z drugiej grupy, 5,8% wśród badanych z trzeciej grupy oraz 12,5% wśród pacjentów pediatrycznych z czwartej badanej grupy. Różnice pomiędzy wykonaniem leczenia zabiegowego w zależności od rodzaju zgłoszenia były istotne pod względem statystycznym ( $p < 0,001$ ).

## 4.8. Czas pobytu w SOR

Analizę rozpoczęto od oceny charakteru rozkładu danych dotyczących średniego czasu pobytu pacjentów w SOR. W poniższej tabeli zaprezentowano statystyki opisowe dotyczące tej zmiennej.

Tabela 35. Średni czas pobytu w SOR dzieci w 2015r.

Średni czas pobytu na SOR	
N	14697
Średnia (M)	94,88
Mediana (Me)	56,00
Minimum (Min)	0,00
Maksimum (Maks)	1619,00
Dolny kwartył (Q1)	29,00
Górny kwartył (Q3)	117,00
Odchylenie standardowe (SD)	126,253
Skośność (SKE)	4,881
Kurtoza (K)	35,220

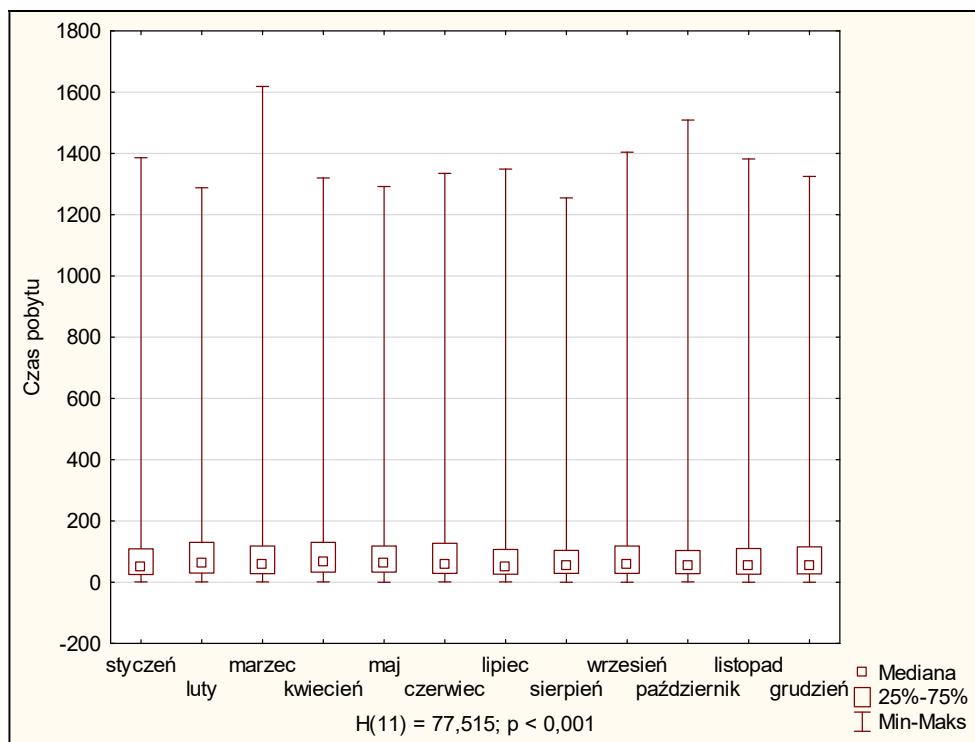
W pomiarze oceny średniego czasu pobytu pacjentów na SOR zakres wyników mieścił się w przedziale  $Min = 0$  do  $Maks = 1619$ . U jednej czwartej pacjentów wyniki nie przekraczały  $Q25 = 29,0$ , u połowy nie były wyższe od  $Me = 56,0$ , a u trzech czwartych badanych nie były wyższe niż  $Q75 = 117,0$ . Rozkład ma charakter prawoskośny, o czym mówi nam wartość dodatnia współczynnika skośności. Rozkład zmiennej ma charakter leptokurtyczny, o czym świadczy dodatnia wartość kurtozy.

W następnej części badania dokonano oceny charakteru rozkładu danych dotyczących średniego czasu pobytu pacjentów w poszczególnych miesiącach. W poniższej tabeli zaprezentowano statystyki opisowe dotyczące tej zmiennej oraz wynik testu weryfikującego założenie o normalności rozkładu.

Tabela 36. Średni czas pobytu w SOR w poszczególnych miesiącach roku kalendarzowego dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

Czas pobytu											
Miesiąc	N	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	p
1	1043	90,86	51,0	1	1386	25	109	137,43	5,84	44,99	<0,05
2	1414	100,35	62,0	1	1288	30	130	115,86	3,52	20,63	<0,05
3	1339	97,37	56,0	1	1619	28	118	132,50	5,13	40,67	<0,05
4	1269	114,60	65,0	1	1320	33	130	158,95	4,00	20,04	<0,05
5	1332	95,05	62,0	0	1292	33	118	112,55	4,29	28,18	<0,05
6	1173	111,64	59,0	1	1335	29	127	169,39	4,38	23,39	<0,05
7	1119	91,39	51,0	1	1349	26	107	129,89	4,84	32,64	<0,05
8	1062	85,25	53,0	0	1255	29	104	109,43	4,83	35,56	<0,05
9	1163	93,80	58,0	0	1404	29	118	121,34	5,28	42,95	<0,05
10	1200	85,11	52,0	1	1509	28	104	114,53	6,01	54,06	<0,05
11	1247	86,30	52,0	0	1382	26	110	101,22	4,11	32,83	<0,05
12	1336	84,37	52,0	0	1325	27	116	91,05	3,78	31,78	<0,05

N – liczność; M – średnia; Me – mediana; Min – wartość minimalna; Maks – wartość maksymalna; Q25 – dolny kwartył; Q75 – górny kwartył, SD – odchylenie standardowe; SKE – skośność, K – kurtoza; p – poziom istotności statystycznej



Rycina 38. Średni czas pobytu w SOR w poszczególnych miesiącach roku kalendarzowego dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

W analizie posłużono się testem Kruskala-Wallisa. Pomiędzy osobami przyjętymi do SOR w poszczególnych miesiącach występują istotne statystycznie różnice dotyczące średniego czasu pobytu ( $p < 0,05$ ). Z przeprowadzonego testu wynika, że osoby zgłaszające się do SOR w styczniu, lipcu, październiku, listopadzie oraz w grudniu wykazują niższy średni czas pobytu niż osoby z pozostałych grup. Wśród osób przyjętych do SOR w styczniu wyniki zawierały się w przedziale od Min = 1 do Maks = 1386, a mediana wynosiła Me = 51, co oznacza, że u połowy osób badanych z tej grupy wynik nie przekraczał tego poziomu. Wśród osób przyjętych do SOR w lutym wyniki były wyższe, a mediana wynosiła Me = 62. Niższe wyniki odnotowano wśród osób przyjętych na SOR w marcu; mediana wynosiła Me = 56, a wartość górnego kwartyła oznacza natomiast, że tylko jedna czwarta badanych z tej grupy osiągnęła wynik wynoszący Q75 = 118 lub więcej. Wśród osób przyjętych do SOR w kwietniu mediana była wyższa i osiągnęła poziom Me = 65. Wyniki wśród osób przyjętych do SOR w maju były niższe – mediana wynosiła Me = 62, a tylko jedna czwarta badanych z tej grupy osiągnęła wynik wynoszący Q75 = 118 lub więcej. Wśród osób przyjętych do SOR w czerwcu, wyniki zawierały się w przedziale od Min = 1 do Maks = 1335, a mediana wynosiła Me = 59, co oznacza, że u połowy osób badanych z tej grupy wynik nie przekraczał tego poziomu. Wśród osób przyjętych do SOR w lipcu wyniki były niższe, a mediana wynosiła Me = 51. Wyższe wyniki zaobserwowano wśród osób przyjętych do SOR



w sierpniu (Me = 53) oraz wrześniu (Me = 58). Wśród osób przyjętych do SOR w październiku, listopadzie oraz grudniu, mediana wynosiła Me = 52, co oznacza, że u połowy osób badanych z tej grupy wynik nie przekraczał tego poziomu.

Z przeprowadzonego testu *post hoc* wynika, że:

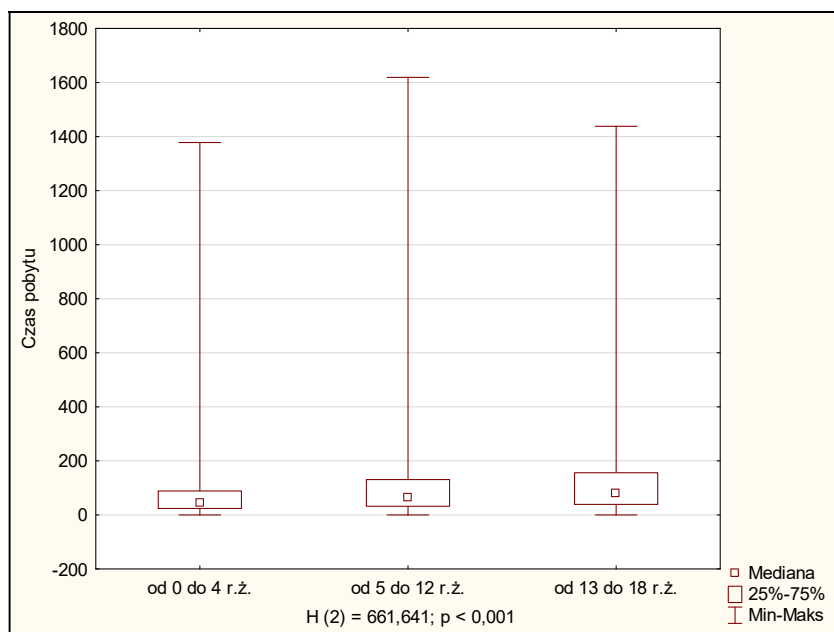
- czas pobytu pacjentów w SOR w styczniu był krótszy niż w lutym, kwietniu i maju;
- czas pobytu pacjentów w SOR w lutym był dłuższy niż w styczniu, lipcu, sierpniu, październiku, listopadzie i grudniu;
- czas pobytu pacjentów w SOR w marcu był krótszy niż w kwietniu;
- czas pobytu pacjentów w SOR w kwietniu był dłuższy niż w marcu, lipcu, sierpniu, październiku, listopadzie i grudniu;
- czas pobytu pacjentów w SOR w maju był dłuższy niż w styczniu, lipcu, sierpniu, listopadzie i grudniu;
- czas pobytu pacjentów w SOR w czerwcu nie różnił się w sposób istotny statystycznie od czasu pobytu w pozostałych miesiącach;
- czas pobytu pacjentów w SOR w lipcu był krótszy niż w lutym, kwietniu i maju;
- czas pobytu pacjentów w SOR w sierpniu był krótszy niż w lutym, kwietniu i maju;
- czas pobytu pacjentów w SOR we wrześniu nie różnił się w sposób istotny statystycznie od czasu pobytu w pozostałych miesiącach;
- czas pobytu pacjentów w SOR w październiku, listopadzie i grudniu był krótszy niż czas pobytu w lutym, kwietniu i maju.

Kolejny etap analizy polegał na ocenie charakteru rozkładu danych dotyczących średniego czasu pobytu pacjentów w SOR w poszczególnych grupach wiekowych. W poniższej tabeli zaprezentowano statystyki opisowe dotyczące tej zmiennej oraz wyniki testu Shapiro-Wilka, za pomocą którego zweryfikowano charakter rozkładu zmiennej.

Tabela 37. Czas pobytu w SOR w poszczególnych grupach wiekowych dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

		Czas pobytu											
		Wiek	N	M	Me	Min	Maks	Q25	Q75	SD	SKE	K	p
Czas pobytu	od 0 do 4 r.ż.		3201	122,00	79,0	0	1438	39	156	147,69	4,11	24,25	<0,001
	od 5 do 12 r.ż.		6428	74,82	44,0	0	1378	24	88,5	107,10	6,04	53,48	<0,001
	od 13 do 18 r.ż.		5066	103,21	63,0	0	1619	32	131	129,88	4,60	32,11	<0,001

N – liczność; M – średnia; Me – mediana; Min – wartość minimalna; Maks – wartość maksymalna; Q25 – dolny kwartył; Q75 – górny kwartył, SD – odchylenie standardowe; SKE – skośność, K – kurtოza; p – istotność



Rycina 39. Czas pobytu w SOR w poszczególnych grupach wiekowych dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r.

Pomiędzy przyjętymi na SOR osobami z różnych grup wiekowych występują istotne statystycznie różnice dotyczące średniego czasu pobytu ( $p < 0,05$ ). Z przeprowadzonego testu wynika, że osoby od 5. do 12. roku życia wykazują niższy średni czas pobytu niż osoby z pozostałych grup wiekowych. Wśród osób od 0 do 4. roku życia wyniki zawierały się w przedziale od Min = 0 do Maks = 1438. Mediana w tej grupie wynosiła Me = 79, co oznacza, że co najmniej połowa badanych osiągnęła wynik nie wyższy od tego poziomu. Wśród osób od 5. do 12. roku życia wyniki były niższe – ograniczone wartościami Min = 0

oraz Maks = 1378, u jednej czwartej badanych nie przekraczały poziomu  $Q_{25} = 24$ , a u trzech czwartych nie wyższe od  $Q_{75} = 88,5$ . Wyższe wyniki odnotowano wśród osób od 13. do 18. roku życia – ograniczone były wartościami Min = 0 oraz Maks = 1619, u jednej czwartej badanych nie przekraczały poziomu  $Q_{25} = 32$ , u połowy nie były wyższe od Me = 63, a u trzech czwartych nie wyższe od  $Q_{75} = 131$ .

## 4.9. Ocena wpływu zgłaszalności na pracę lekarza w SOR

### 4.9.1. Model oceny intensywności pracy lekarskiej w SOR

Intensywność pracy lekarskiej - oznaczanej dalej jako ILP - jest wielkością bezpośrednio niemierzalną. Zależy ona od zgłaszalności rozumianej jako liczbę pacjentów, którzy zgłosili się do SOR w jednostce czasu mierzonej w godzinach. Im większa jest zgłaszalność to należy spodziewać się, że ILP też będzie większa. Wprowadzenie triage'u, jako czynnika normującego dostępność pacjenta do lekarza z uwagi na stopień zagrożenia zdrowia i życia, stanowi czynnik, który istotnie zmniejsza ILP. Uważa się, że czas pobytu pacjenta w SOR – im dłuższy tym bardziej intensyfikuje pracę lekarską. Korzystając z metody Krefft, możemy zbudować statystyczny model intensywności pracy lekarskiej w aspekcie tych trzech cech diagnostycznych. Materiał statystyczny to pomiary 3 cech diagnostycznych:  $X_1$  – zgłaszalność,  $X_2$  – triage i  $X_3$  - czas pobytu, pochodzące od 14697 pacjentów badanej populacji i ustalonych z doświadczenia kierunków wpływu tych cech na intensywność pracy lekarskiej w SOR w postaci [+,-,+], gdzie znak „+” oznacza stymulujący wpływ, a znak „-” określa destymulujący wpływ danej cechy na ILP. Zidentyfikowany model wyrażamy funkcją logarytmiczno-liniową postaci:

$$Y = -3,0696 + 1,2154 \cdot \ln(X_1+1) - 0,8253 \cdot \ln(X_2+1) + 0,5379 \cdot \ln(X_3+1) \quad (1)$$
 z błędem dopasowania metody mierzonym współczynnikiem zbieżności  $\varphi^2 = 0,065$ .

Dla ułatwienia interpretacji modelu wartości zmiennej  $Y$  z przedziału  $(-\infty, +\infty)$ , zostały przekształcone wg wzoru:

$$ILP = \frac{\exp(Y)}{1+\exp(Y)} \quad (2)$$

i uzyskano ILP w SOR o wartościach z przedziału  $(0;1)$ .

Przykładowe wartości zmiennej ILP dla pierwszych 16-tu pomiarów przedstawia tabela A1.

Tabela A1. Przykładowe wartości zmiennej ILP wyznaczone dla 16-tu pomiarów zmiennych  $X_1, X_2$  i  $X_3$ .

Cecha	$X_1$ - ZGŁ	$X_2$ - TRIAGE	$X_3$ - Czas Pob	ILP
K	+	-	+	$\varphi^2 = 0,0652$
1	2	8	450	0,4353
2	2	8	34	0,1631
4	4	8	45	0,2958
5	2	4	75	0,3245
6	5	4	135	0,6041
7	2	1	54	0,4624
8	1	1	15	0,2129
9	2	1	16	0,3138
10	1	1	273	0,5548
11	2	8	57	0,2037
12	5	2	943	0,8683
13	3	8	70	0,2880
14	3	8	78	0,3000
15	4	1	48	0,6006
16	5	8	22	0,2653

W modelu tym zmienne  $X_1, X_2$  i  $X_3$  są z sobą powiązane. Powiązanie to mierzymy współczynnikiem korelacji Spearmana. Wartości tych współczynników wraz z wartościami poziomów istotności  $p$  przedstawia tabela A2.

Tabela A2. Współczynniki korelacji (górny prawy trójkąt) oraz odpowiadające im wartości poziomów istotności  $p$ . Puste pole ozn. brak korelacji czyli wartość ta nie różni się istotnie statystycznie od wartości zerowej.

Cechy	$X_1$ -ZGŁ	$X_2$ - TRIAGE	$X_3$ - Czas pobytu
$X_1$ -ZGŁ		0,08	
$X_2$ - TRIAGE	$p \leq 0,035$		0,10
$X_3$ - Czas pobytu	$p \leq 0,321$	$p \leq 0,016$	

Wartości współczynników korelacji świadczą o tym, że cechy te są bardzo słabo powiązane lub nie są z sobą skorelowane - wobec czego możemy przyjąć, że występujące w modelu cechy można traktować jako zmienne niezależne.

Natomiast współczynniki korelacji tych cech z intensywnością pracy lekarskiej ILP, które nazywamy wagami, są przedstawione w tabeli A3. Wagi określają udział danej cechy – siłę wpływu – w modelu na zmienną ILP.

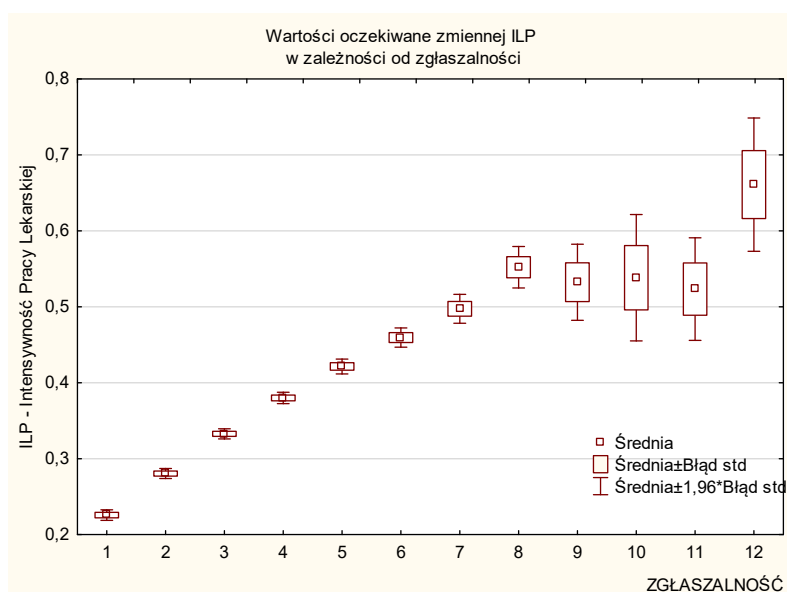
Tabela 38. Wagi cech modelu intensywności pracy lekarskiej w SOR.

cecha	waga
X <sub>1</sub> - zgłaszalność	0,6550
X <sub>2</sub> - triage	-0,3571
X <sub>3</sub> - czas pobytu	0,5621

W zidentyfikowanym modelu wykazano, że wagi wszystkich 3-ech cech różnią się od wartości zerowej istotnie statystycznie na poziomie istotności co najwyżej  $p \leq 0,05$ . I tak zgłaszalność ma największy wpływ na intensywność pracy lekarza w SOR, a priorytet segregacji medycznej - najmniejszy wpływ.

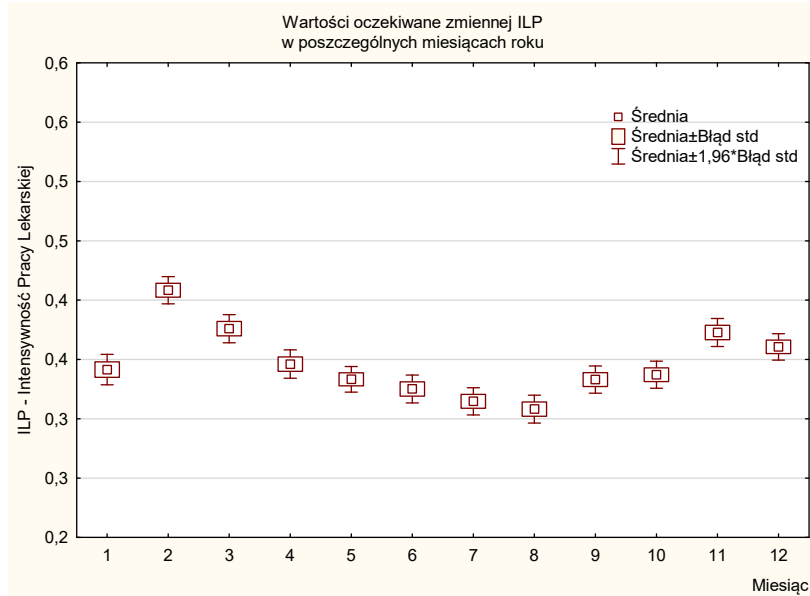
#### 4.9.2. Ocena wpływu zgłaszalności na pracę lekarską w SOR

Oceniono intensywność pracy lekarskiej w SOR, która w modelu rośnie wraz ze zwiększającą się zgłaszalnością pacjentów do SOR w określonej jednostce czasu – godzinie, co ilustruje rycina 40. I tak wartości oczekiwane IPL dla każdej wartości zgłaszalności do 6-ciu pacjentów/h różnią się między sobą istotnie statystycznie na poziomie  $p \leq 0,001$ . Zaś przy zgłaszalności powyżej 6-ciu pacjentów/h poziom IPL w tym modelu należy uznać za jednakowy.



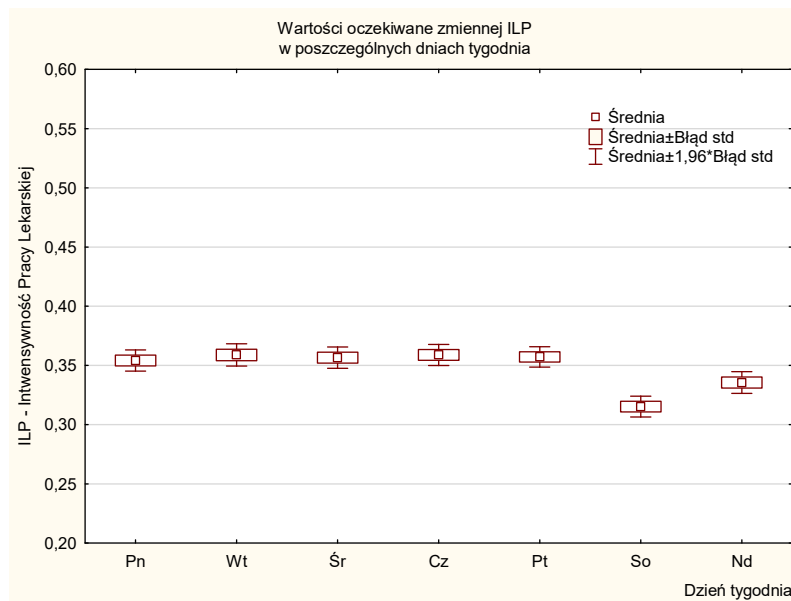
Rycina 40. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od zgłaszalności pacjentów.

Intensywność pracy lekarskiej w SOR jest zależna od sezonowości miesięcznej. Najintensywniejsze zapotrzebowanie na pracę lekarską w SOR są miesiące: luty, marzec i listopad. W pozostałych miesiącach ILP jest podobna (Rycina 41).



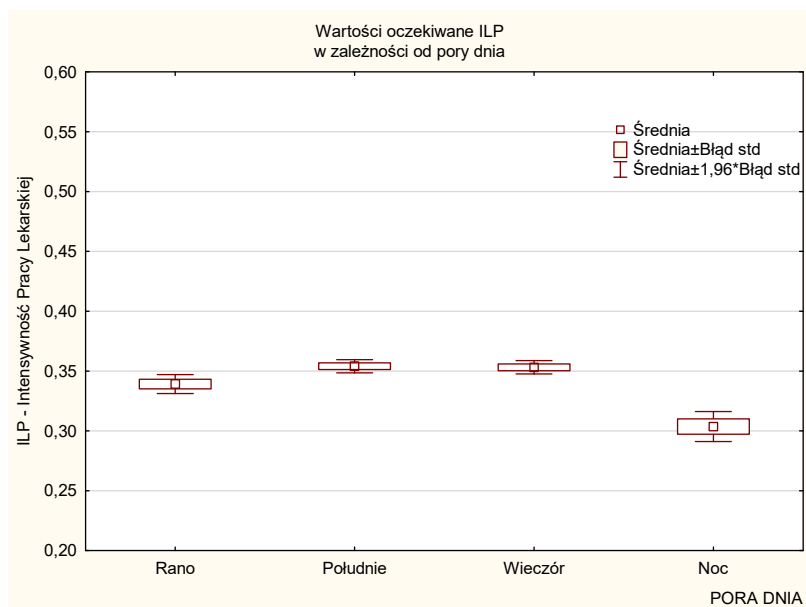
Rycina 41. Intensywność pracy lekarskiej ILP w SOR w zależności od sezonowości miesięcznej zgłoszeń w SOR.

Intensywność pracy lekarskiej jest również zmienna w ujęciu tygodniowym. Najmniej intensywne są dni weekendowe, najbardziej pozostałe dni tygodnia (Rycina 42).



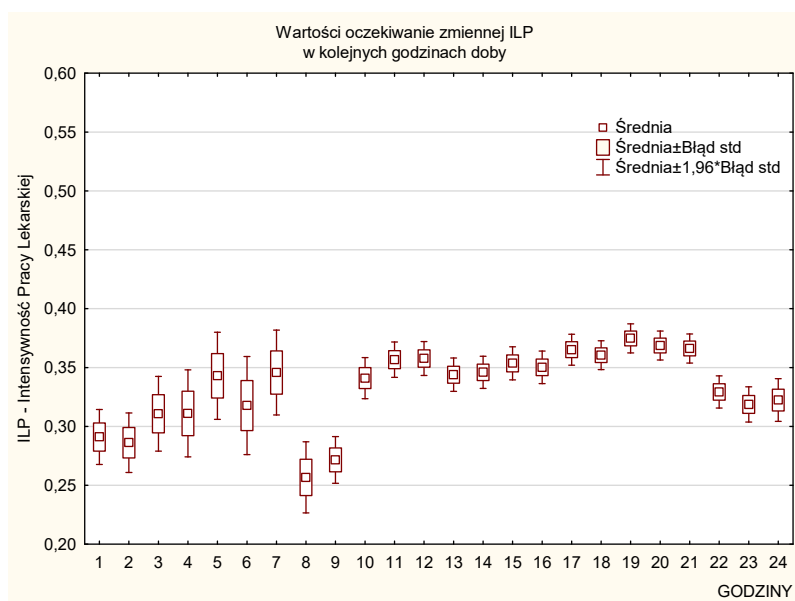
Rycina 42. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od sezonowości tygodniowej zgłoszeń.

Intensywność pracy lekarskiej inaczej przedstawia się w ciągu poszczególnych pór dnia w ciągu doby. Największym obciążeniem charakteryzują się godziny popołudniowe oraz wieczorne, mniejszym ranne, najmniejszym nocne (Rycina 43).



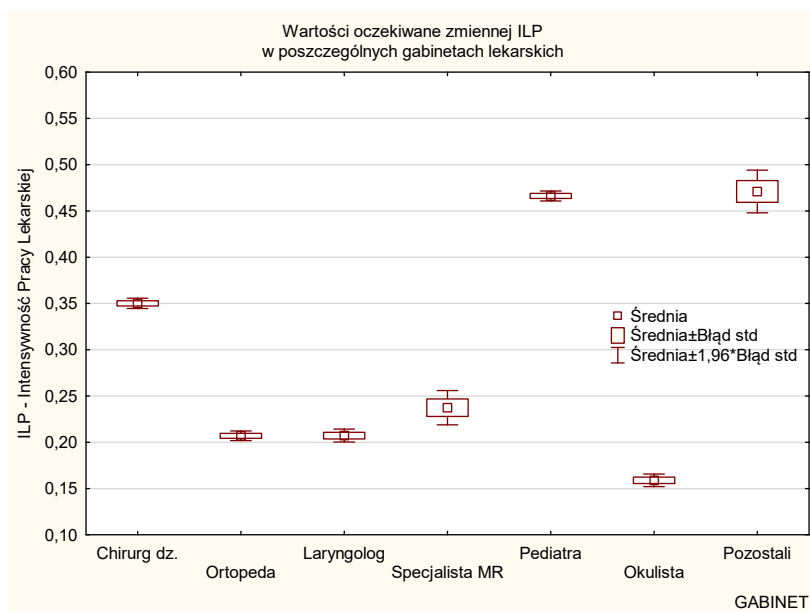
Rycina 43. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od pory dnia w ciągu doby.

Intensywność pracy lekarskiej jest również zmienna w ujęciu godzinowym. Najmniej intensywne są godziny ósma i dziewiąta; średni poziom intensywności pracy lekarskiej występuje w godzinach 22, 23 i 24, a najwyższy – w godzinach popołudniowych (Rycina 44)



Rycina 44. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od sezonowości godzinowej.

W zależności od zapotrzebowania na porady specjalistyczne w 2015 roku najintensywniej pracował pediatra, pozostali oraz chirurg dziecięcy, a najmniej – okulista (Rycina 45).



Rycina 45 . Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od specyfiki zaopatrzenia.

### 4.9.3. Model porównawczy, zestawienie modeli

W modelu porównawczym uwzględniono dodatkową cechę diagnostyczną – X4-diagnozę. Dla materiału statystycznego pomiarów czterech cech diagnostycznych pochodzących od 14769 pacjentów z tej samej populacji i ustalonych kierunków wpływu cech na intensywność pracy lekarskiej w SOR w postaci [+,-,+,+] zidentyfikowano model porównawczy wyrażony funkcją logarytmiczno-liniową postaci:

$$Y = -3,6474 + 0,8279 \cdot \ln(X_1+1) - 0,7405 \cdot \ln(X_2+1) + 0,5092 \cdot \ln(X_3+1) + 0,3705 \cdot \ln(X_4+1)$$

(3) z błędem dopasowania metody mierzonym współczynnikiem zbieżności  $\varphi^2=0,0564$ .

Korzystając z przekształcenia (2), uzyskujemy wartości intensywności pracy lekarskiej zawartej w przedziale (0; 1), oznaczanej dalej przez ILP4.

Przykładowe wartości zmiennej ILP dla pierwszych 16-tu pomiarów przedstawia tabela A4.



Tabela A4. Przykładowe wartości zmiennej ILP4 wyznaczone dla 16-tu pomiarów zmiennych  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  i  $X_4$ .

Cecha	$X_1$ - ZGŁ	$X_2$ - TRIAGE	$X_3$ - Czas Pobytu	$X_4$ - Diagnoza	ILP4
K	+	-	+	+	$\varphi^2=0,0564$
1	2	8	450	76	0,5882
2	2	8	34	36	0,2285
4	4	8	45	76	0,4054
5	2	4	75	76	0,4713
6	5	4	135	50	0,6462
7	2	1	54	14	0,4484
8	1	1	15	15	0,2409
9	2	1	16	107	0,4816
10	1	1	273	76	0,7070
11	2	8	57	14	0,2152
12	5	2	943	0	0,6250
13	3	8	70	36	0,3502
14	3	8	78	10	0,2663
15	4	1	48	36	0,6204
16	5	8	22	8	0,2010

W modelu tym zmienne  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  i  $X_4$  są z sobą powiązane. Wartości współczynników korelacji Spearmana wraz z wartościami poziomów istotności  $p$  przedstawia tabela A5.

Tabela A5. Współczynniki korelacji (górny prawy trójkąt) oraz odpowiadające im wartości poziomów istotności  $p$ . Puste pole ozn. brak korelacji czyli wartość ta nie różni się istotnie statystycznie od wartości zerowej.

Cecha	$X_1$ - ZGŁ	$X_2$ - TRIAGE	$X_3$ - Czas pobytu	$X_4$ - Diagnoza
$X_1$ - ZGŁ		0,08		0,12
$X_2$ - TRIAGE	$p \leq 0,035$		0,10	
$X_3$ - Czas pobytu	$p \leq 0,321$	$p \leq 0,016$		
$X_4$ - Diagnoza	$p \leq 0,003$	$p \leq 0,324$	$p \leq 0,742$	

Wartości współczynników korelacji świadczą o tym, że cechy te są bardzo słabo powiązane lub nie są z sobą skorelowane - wobec czego możemy przyjąć, że występujące w modelu porównawczym cechy można traktować jako zmienne niezależne.

Natomiast współczynniki korelacji tych cech z intensywnością pracy lekarskiej ILP4 – zwane wagami - są przedstawione w tabeli A6. Wagi te określają siłę wpływu w modelu na zmienną ILP4.

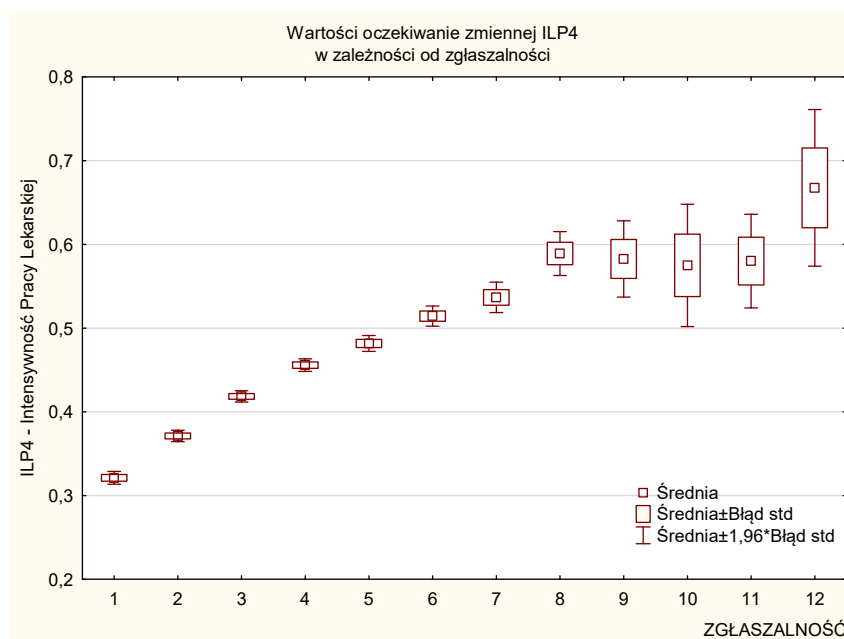
Tabela A6. Wagi cech modelu porównawczego intensywności pracy lekarskiej ILP4 w SOR.

cecha	waga
X <sub>1</sub> - zgłaszalność	0,5040
X <sub>2</sub> - triage	-0,3474
X <sub>3</sub> - czas pobytu	0,5188
X <sub>4</sub> - diagnoza	0,5542

W modelu porównawczym wykazano, że wszystkie cztery cechy mają wpływ na intensywność pracy lekarskiej w SOR - z wartością poszczególnych wag na poziomie istotności statystycznej co najwyżej  $p \leq 0,05$ .

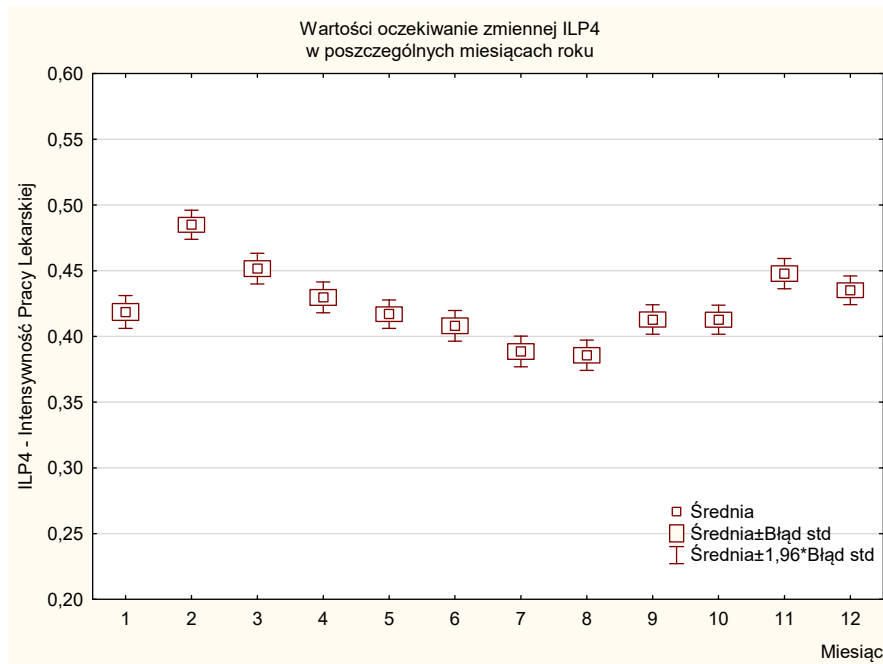
W modelu porównawczym zmienna X<sub>4</sub> - diagnoza ma największy wpływ na ILP4.

Oceniono wpływ zgłaszalności na ILP4 w SOR wg modelu porównawczego. Zgodnie z przyjętym kierunkiem wpływu należy oczekiwać, iż im więcej dzieci zgłasza się do SOR w określonej jednostce czasu - w ciągu godziny, tym ILP4 w SOR rośnie (Rycina 46). I podobnie jak w modelu zmiennej ILP wartości oczekiwane ILP4 dla każdej wartości zgłaszalności do 6-ciu pacjentów na godzinę różnią się między sobą istotnie statystycznie na poziomie  $p \leq 0,001$ , a przy zgłaszalności powyżej 6-ciu pacjentów/h poziom ILP4 w tym modelu z uwagi na duży rozrzut należy uznać za jednakowy.



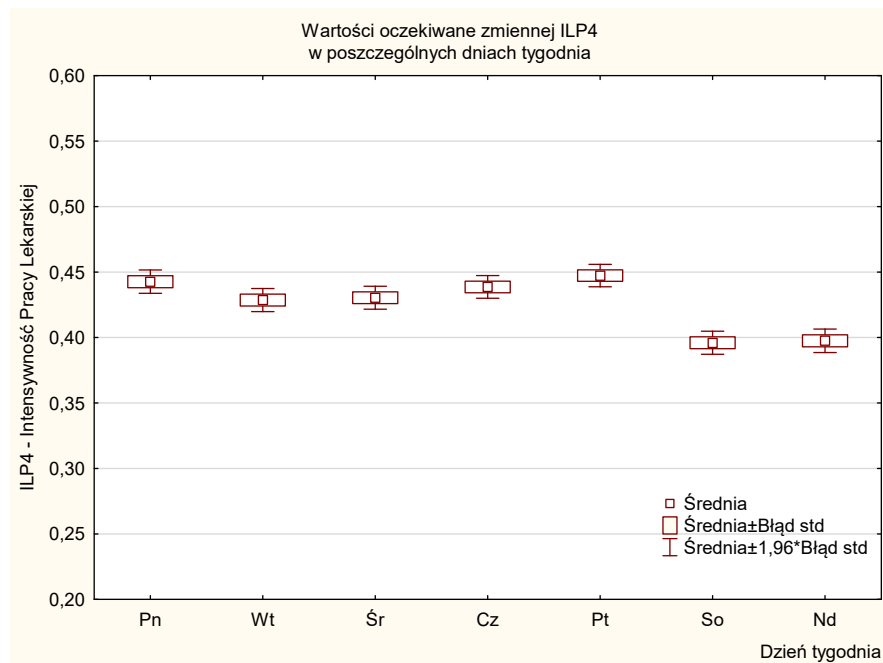
Rycina 46. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od zgłaszalności - model porównawczy.

Intensywność pracy lekarskiej w modelu porównawczym charakteryzuje sezonowość miesięczna. Największą ilością pracy charakteryzują się miesiące: luty, marzec oraz listopad zaś najmniejszą – lipiec i sierpień (Rycina 47).



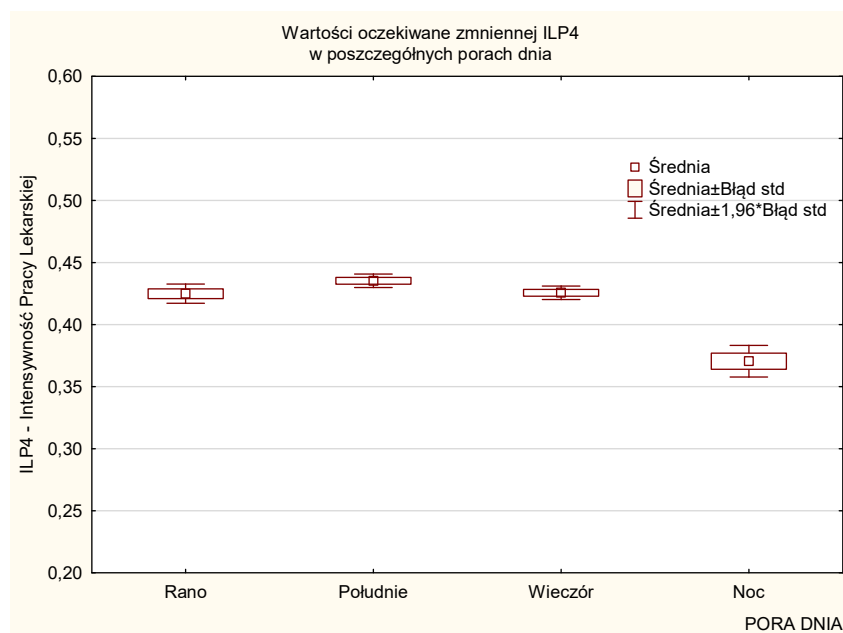
Rycina 47. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od sezonowości miesięcznej zgłoszeń w modelu porównawczym.

Intensywność pracy lekarskiej w SOR charakteryzuje zależność tygodniowa. Najmniejsze natężenie pracy jest w dni weekendowe. Najwięcej w piątki, poniedziałki i czwartki (Rycina 48).



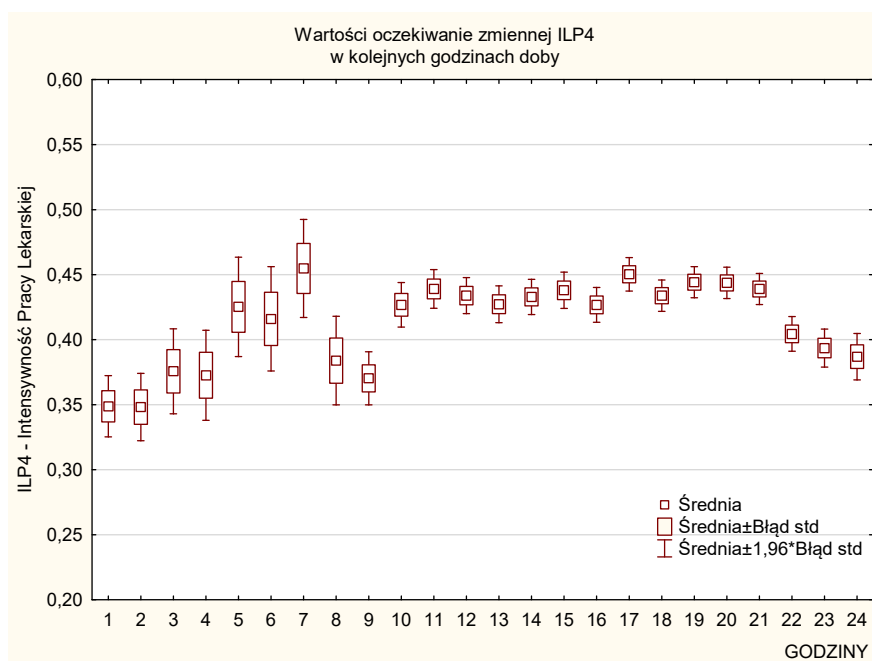
Rycina 48. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od sezonowości tygodniowej zgłoszeń w modelu porównawczym.

W modelu porównawczym najmniejsze obciążenie pracą spotyka się w godzinach nocnych. W pozostałych porach dnia jest wysokie z tendencją wzrostową w godzinach południowych. (Rycina 49).



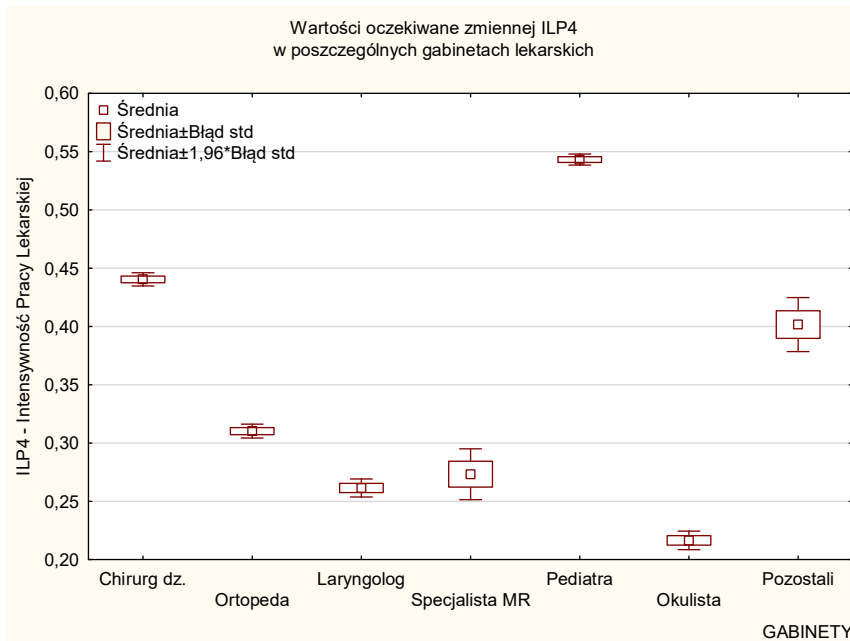
Rycina 49. ILP w zależności od sezonowości zgłoszeń w poszczególnych porach dnia w modelu porównawczym.

W modelu porównawczym obserwuje się najmniejszą intensywność pracy lekarskiej w godzinach od 22-giej do 4-tej rano oraz w godzinach 8 i 9-ta. W pozostałych godzinach jest ona wysoka (Rycina 50).



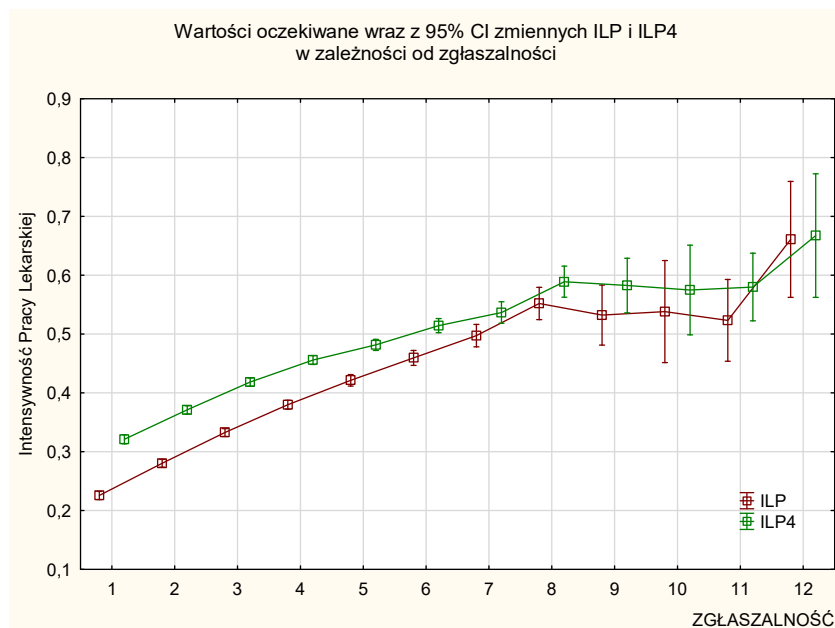
Rycina 50. ILP w zależności od sezonowości godzinowej zgłoszeń w modelu porównawczym.

Najintensywniej w SOR w 2015 r. według wniosków modelu porównawczego pracowali pediatra, chirurg dziecięcy oraz pozostali, a najmniej – okulista (Rycina 51).



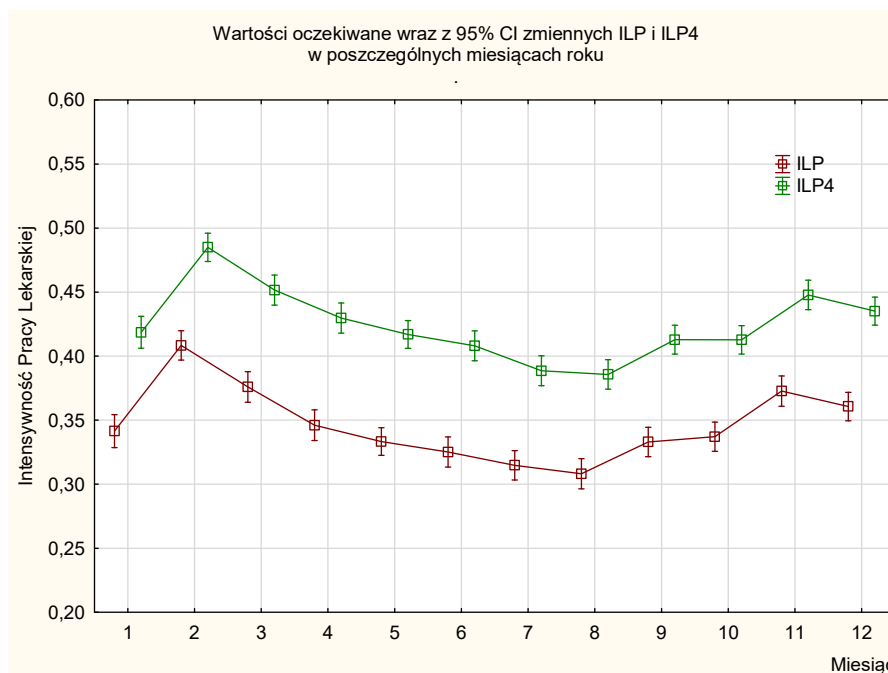
Rycina 51. Intensywność pracy lekarskiej SOR w zależności od specjalności udzielanych porad w modelu porównawczym.

Zestawiono wyniki wpływu zgłaszalności na intensywność pracy lekarskiej w SOR wg obu modeli. W obu stwierdzono zależność rosnącą (Rycina 52). Im więcej pacjentów zgłasza się w danej jednostce czasu (w ciągu godziny) tym intensywność pracy lekarskiej w SOR jest większa.



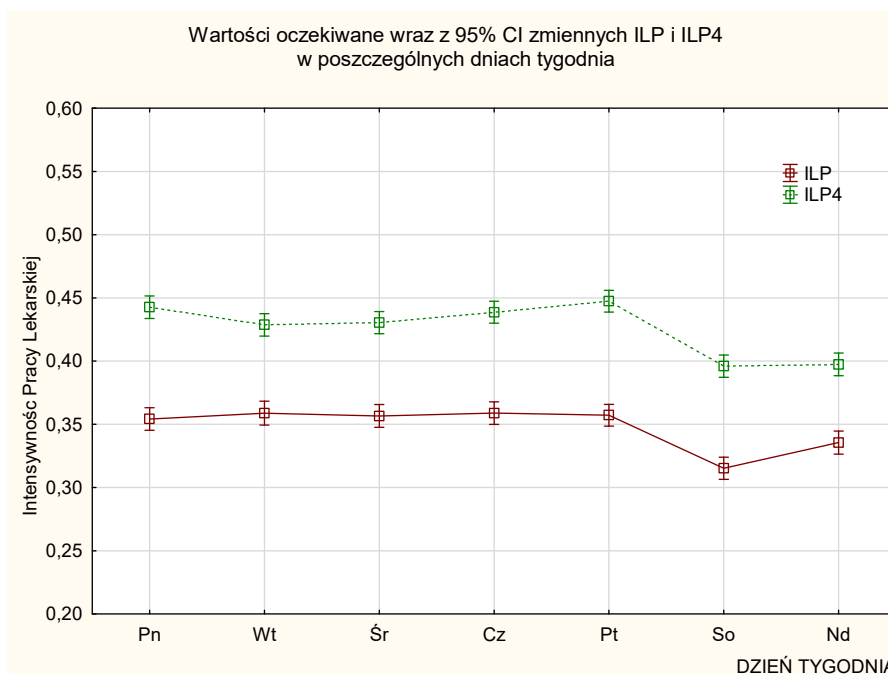
Rycina 52. ILP w SOR w zależności od zgłaszalności – porównanie modeli.

W obu modelach najbardziej obciążone pracą są miesiące: luty, marzec. Niewielka różnica dotyczy kwietnia i listopada. W modelu porównawczym w listopadzie jest więcej pracy niż w kwietniu (Rycina 53).

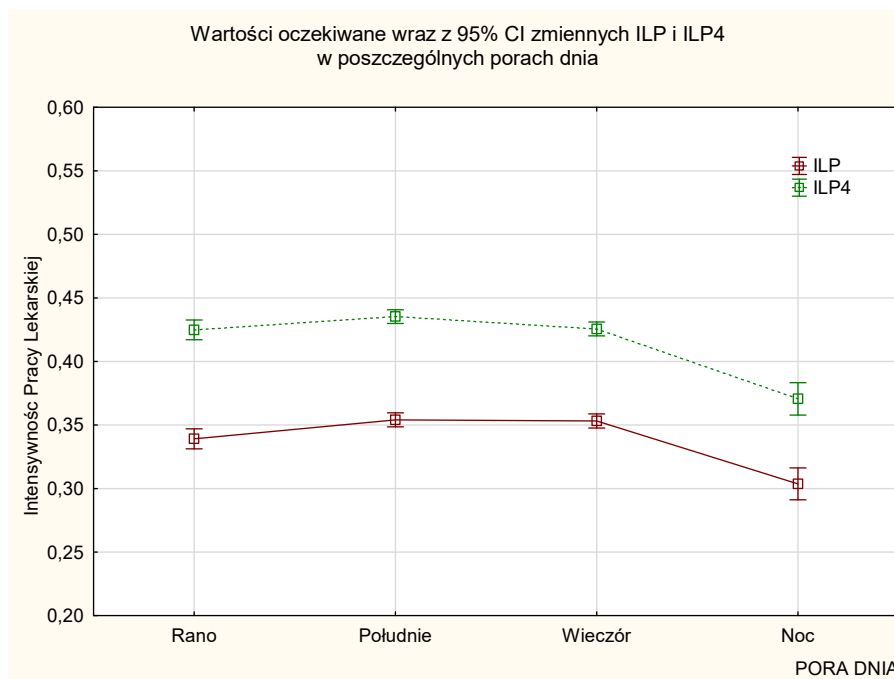


Rycina 53. ILP w zależności od sezonowości miesięcznej zgłoszeń porównanie modeli.

W obu modelach maksymalne obciążenie pracą w SOR następuje w piątki, poniedziałki i czwartki (Rycina 54).

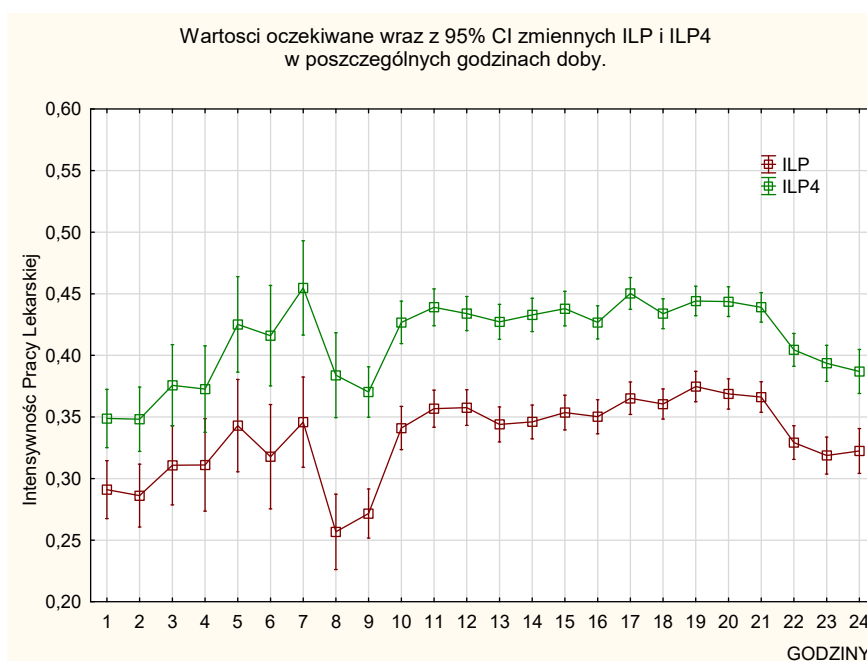


Rycina 54. Intensywność pracy lekarskiej w zależności od sezonowości tygodniowej zgłoszeń porównanie modeli.



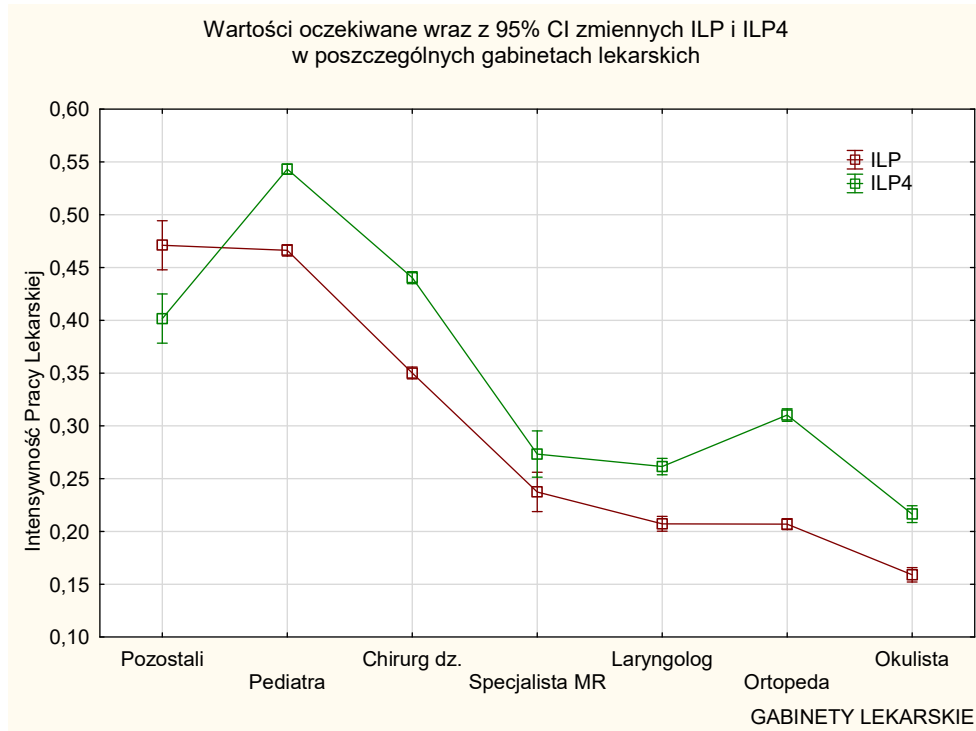
Rycina 55. Intensywność pracy lekarskiej w zależności od pory dnia- porównanie modeli.

W zależności od przedziału godzinowego zgłoszeń dzieci do SOR najintensywniej obłożone pracą w obu modelach są godziny popołudniowe i wieczorne. Mniejszą dysproporcję w intensywności pracy zauważa się w modelu porównawczym w odniesieniu do godzin rannych (Rycina 55 i 56).



Rycina 56. Intensywność pracy lekarskiej w zależności od sezonowości godzinowej zgłoszeń - porównanie modeli.

W modelu porównawczym na ogół wartości średnie ILP4 są istotnie wyższe niż w modelu ILP w zakresie specyfiki porad lekarskich. W obu modelach najintensywniej pracuje pediatra. W modelu porównawczym intensywniej od ortopedy obciążony pracą był chirurg dziecięcy (Rycina 57).

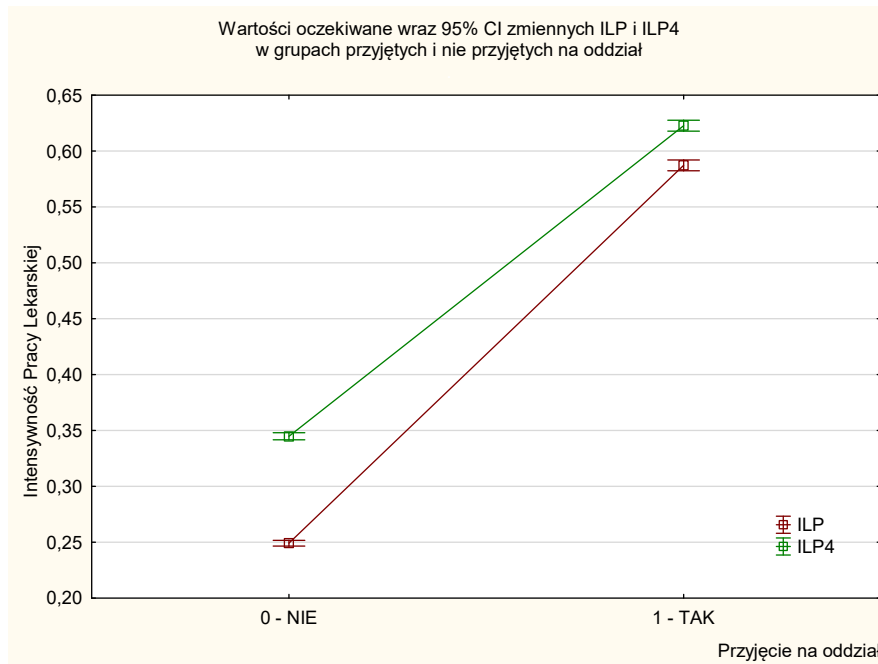


Rycina 57. Intensywność pracy lekarskiej w zależności od specjalności porad.

Reasumując, zarówno model intensywności pracy lekarskiej w aspekcie 3-ech cech diagnostycznych jak i model porównawczy w aspekcie 4-ech cech diagnostycznych wykazują podobne zmiany sezonowości miesięcznej, tygodniowej, godzinowej oraz pór dobowych intensywności pracy lekarskiej. To co te modele różni, to w modelu porównawczym ta intensywność jest istotnie (statystycznie) wyższa niż w modelu podstawowym.

Ponadto obydwie modele potwierdzają oczywiste własności intensywności pracy lekarskiej takie jak wzrost zgłaszalności intensyfikujący pracę lekarzy (z założenia przyjętego w modelach) (Rycina 50), czy przyjęcie pacjenta na oddział (vide Rycina 58).





Ryc. 58. Intensywność pracy lekarskiej w zależności od przyjęcia pacjenta na oddział.

Istotą zastosowanych modeli statystycznych wg metody Krefft jest możliwość ilościowego opisu intensywności pracy lekarskiej w aspekcie wybranych cech mających na tę pracę bezpośredni lub pośredni wpływ za pomocą jednej zmiennej.

## 5. Podsumowanie wyników

W niniejszym podsumowaniu zebrano i przedstawiono wyniki w formie skrótowej:

1. Liczba pacjentów pediatrycznych korzystających z usług SOR w ocenionym okresie 2015-2018 ma tendencję wzrostową. Dzieci w przedstawionym materiale to około 30% wszystkich pacjentów zgłaszających się do SOR. Szpitalny oddział ratunkowy Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu jest oddziałem o dużym obciążeniu zgłoszeń przyjmującym powyżej 50 tysięcy pacjentów rocznie.
2. Większość dzieci (niepełna 80%) zgłaszających się do SOR to dzieci do 12. roku życia ze znaczącą przewagą dzieci w przedziale wiekowym 0 - 4. roku życia (43,7%).
3. W odniesieniu do płci - chłopcy mają niewielką przewagę zgłoszeń do SOR nad dziewczynkami (55,7%).
4. Zdecydowana większość pacjentów (63,4%) zgłasza się do SOR bez skierowania. Zgłoszenia ze skierowaniem zanotowano u 31,9% dzieci. Natomiast 4,8% dzieci została przetransportowana do SOR przez ZRM.
5. Pacjenci bez skierowania najczęściej zgłaszali się w maju (65,7%) i sierpniu (65,1%), czyli w okresie urazowym. Pacjenci ze skierowaniem najczęściej zgłaszali się w lutym (36,6%) i w marcu (35,5%) czyli w okresie infekcyjnym.
6. W odniesieniu do sezonowości tygodniowej pacjenci bez skierowania najczęściej zgłaszali się w dni wolne (soboty 72,9% i niedziele 72,7%), pacjenci ze skierowaniem w dni robocze (poniedziałek 35,9%, wtorek 36,2% i piątek 35,9%).
7. Dzieci z grupy wiekowej 0 – 4. roku życia zgłaszały się najczęściej ze skierowaniem (35,3%), dzieci powyżej 5. roku życia bez skierowania (5-12rż 65,6%, 13-18rż 63,3%).
8. Luty (9,6%), marzec (9,1%), maj (9,1%), grudzień (9,1%) to miesiące najczęstszych zgłoszeń do SOR. Najrzadziej pacjenci zgłaszali się w styczniu (7,1%), lipcu (7,6%) i sierpniu (7,2%).
9. Dzieci z grupy wiekowej 0 – 4. roku życia najczęściej zgłaszały się w okresie zimowym, czyli infekcyjnym, dzieci starsze 5. - 12. roku życia wiosennym i wakacyjnym (kwiecień i lipiec), najstarsze 13. -18. roku życia wakacyjnym i wczesnoszkolnym (sierpień, wrzesień).
10. Miesięczna zgłaszalność ogólna wszystkich pacjentów do SOR w badanym okresie 2015-2018 była względnie stała. Miesięczna zgłaszalność dzieci w badanym okresie 2015-2018 była porównywalna.
11. Wskaźnik sezonowości informujący o procentowych zmianach wahań okresowych zgłoszeń pacjentów do SOR w stosunku do średniej rocznej dla 2015 roku wykazał większe

niż przeciętnie (o 15%) zapotrzebowanie na pomoc w SOR w miesiącu lutym i mniejsze niż przeciętnie (o 15%) w miesiącu styczniu. Natomiast dla okresu dłuższego 2015-2018 większe niż przeciętnie (16,7%) zapotrzebowanie na pomoc w SOR w marcu i mniejsze (o 19,7%) w styczniu. Dynamika zmian miesięcznych wykazująca procentowy wzrost lub spadek zgłoszeń do SOR w porównaniu do poprzedniego miesiąca była największa w lutym (+36%) w odniesieniu do stycznia.

12. Wykazano następującą sezonowość miesięczną zapotrzebowania na porady specjalistyczne w SOR w 2015 roku:

- porady pediatryczne: maksimum luty (52,55%), minimum sierpień (29,85%);
- porady chirurgiczne: maksimum lipiec (33,15%), minimum luty (19,24%);
- porady ortopedyczne: maksimum wrzesień (19,17%), minimum luty (11,1%).

13. Sezonowość miesięczna zapotrzebowania na porady specjalistyczne w SOR w okresie czteroletnim 2015-2018 wyglądała następująco:

- porady pediatryczne: maksimum luty, minimum lipiec;
- porady chirurgiczne: maksimum maj, minimum styczeń;
- porady ortopedyczne: maksimum maj, minimum styczeń.

Największe zapotrzebowanie na porady pediatryczne utrzymuje się w okresie infekcyjnym, osiągając minimum w okresie wakacyjnym. Zapotrzebowanie na porady chirurgiczne i ortopedyczne jest największe w okresie wiosennym - urazowym, najmniejsze natomiast w okresie zimowym (infekcyjnym).

14. Najwięcej dzieci do SOR zgłosiło się w piątki (15,1%). Najmniej zgłoszeń odnotowano we wtorki (13,8%) i soboty (13,8%). Większość dzieci (72,2%) zgłosiła się do SOR w dni robocze.

15. Niezależnie od kategorii dnia (roboczy czy wolny) najczęściej do SOR zgłaszały się dzieci z grupy 0 – 4. roku życia (42,1%).

18. W dni wolne dzieci najczęściej zgłaszały się do pediatry (40,95%). W dni robocze natomiast do chirurga dziecięcego (28,49%) i ortopedy (15,75%).

19. W ujęciu godzinowym najmniej zgłoszeń zanotowano w godzinach nocnych, najwięcej między godziną 18.00 a 21.00.

20. Najczęstszą przyczyną zgłoszeń do SOR były:

- urazy głowy (11%)
- infekcje przewodu pokarmowego (10,3%)
- ostre infekcje dróg oddechowych (8,4%)
- urazy kończyny górnej (7,8%)

21. Diagnoza w SOR w poszczególnych grupach wiekowych wyglądała następująco:
- 0 – 4. roku życia: infekcje przewodu pokarmowego (15,8%), infekcje dróg oddechowych (12,9%)
  - 5. – 12. roku życia: urazy głowy (12,2%), urazy kończyny górnej (11,1%)
  - 13. – 18. roku życia: urazy kończyny dolnej (14,9%), urazy kończyny górnej (12,6%)
22. W ocenie priorytetów kolejkwania najwięcej dzieci zakwalifikowano do kategorii zielonej (59,9%), najmniej do żółtej (3,8%).
23. Średnia długość pobytu w SOR dla poszczególnych priorytetów kolejkwania wynosiła:
- zielony: 104 minuty
  - żółty: 126 minut
  - czerwony: 67 minut
  - przy braku koloru: 110,7 minut.
24. Po zgłoszeniu do SOR i przyjęciu do oddziału szpitalnego wykazano, że 69,5% zostało przyjętych do oddziału pediatrycznego. Odpowiednio mniej - 22,1% do oddziału chirurgicznego. Najmniej, gdyż 3,8% zostało przyjętych do oddziału anestezjologii i intensywnej terapii oraz 2,6% do oddziału ortopedii.
25. Spośród dzieci zgłaszających się do SOR i przyjętych do oddziałów szpitalnych 2,3% wymagało leczenia operacyjnego w trybie pilnym (2,8% chłopców, 1,8% dziewczynek).
26. Najczęściej operowane były dzieci od 5. do 12. roku życia, najrzadziej z grupy wiekowej od 0 – 4. roku życia.
27. Kolor priorytetu kolejkwania TRIAGE korelował z koniecznością pilnego leczenia operacyjnego. Operowane były dzieci z priorytetu czerwonego (8%).
28. Forma zgłoszenia korelowała z koniecznością pilnego leczenia operacyjnego. Najczęściej operowane były dzieci z transportu LPR (12,5%), ZRM (5,8%), ze skierowaniem (3,9%) i bez skierowania (1,3%).
29. Średni czas pobytu w SOR wynosił 94,9 minuty (min: 0, max: 1619 minut).
30. Średni czas pobytu w SOR w poszczególnych miesiącach był najdłuższy w kwietniu (114,6 min), najkrótszy w grudniu (84,37 min). W styczniu, lipcu, październiku, listopadzie i grudniu wykazano niższy średni czas pobytu w SOR niż w pozostałych miesiącach.
31. Najdłuższy średni czas pobytu dotyczył zaopatrywania dzieci od 0 – 4. roku życia, najkrótszy dzieci z grupy wiekowej 5. – 12. roku życia (74,8 min).
32. W modelu oceny intensywności pracy lekarskiej (ILP) w SOR wykazano, że wszystkie 3 cechy diagnostyczne mają na nią wpływ (zgłaszalność w jednostce czasu, TRIAGE, czas pobytu w SOR). Miarą wag ustalono, że zgłaszalność ma na nią największy wpływ.

33. W modelu oceny intensywności pracy lekarskiej (ILP) w SOR wykazano, że:

- intensywność pracy lekarskiej (ILP) zależy od zgłaszalności całkowitej do SOR (im wyższa zgłaszalność, tym potrzebny większy nakład pracy)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) zależy od sezonowości miesięcznej (maksymalna w lutym, marcu)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) zależy od godziny zgłoszeń (maksymalna w godz. 19.00)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) jest zmienna w ujęciu tygodniowym (maksymalna w dni robocze)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) jest zależna od rodzaju zaopatrzenia specjalistycznego (największa względem porad pediatrycznych, ortopedycznych i chirurgicznych)

34. W modelu porównawczym wykazano, że dodana czwarta cecha diagnostyczna (diagnoza) ma również wpływ na intensywność pracy lekarskiej (ILP) w SOR. Miarą wag ustalono, że w tym modelu jest ona najistotniejsza.

35. W zestawieniu obu modeli wykazano, że:

- intensywność pracy lekarskiej (ILP) zależy od zgłaszalności pacjentów do SOR (wynik zbieżny)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) zależy od sezonowości miesięcznej (wynik zbieżny)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) jest zmienna w ujęciu tygodniowym, większa w dni robocze (wynik zbieżny)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) jest zależna od zgłaszalności godzinowej (wynik zbieżny)
- intensywność pracy lekarskiej (ILP) zależy od specyfiki zaopatrzenia specjalistycznego (wynik porównywalny, w modelu porównawczym największa względem porad pediatrycznych, następnie chirurgicznych i ortopedycznych)

## 6. Omówienie wyników i dyskusja

Szpitalny oddział ratunkowy to odrębna komórka organizacyjna szpitala udzielająca świadczeń zdrowotnych osobom w stanie nagłego zagrożenia zdrowia i życia. Stan ten dotyczy pojawienia się objawów pogorszenia zdrowia nagle lub w przewidywanym krótkim czasie. Jego następstwem może być poważne uszkodzenie funkcji organizmu, uszkodzenie ciała lub utrata życia. Wymaga on podjęcia natychmiastowych medycznych czynności ratunkowych oraz leczenia. Każdy zgłaszający się do SOR powinien zostać przyjęty, niezależnie, czy zgłasza się sam czy zostaje przywieziony przez ZRM. SOR działa przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, przez 365 dni w roku. O kolejności przyjęć decyduje stan zdrowia weryfikowany przez personel medyczny. Po zakończeniu pobytu pacjent otrzymuje dokumentację medyczną z dalszymi zaleceniami dotyczącymi kontynuacji leczenia.

Obecnie, według informacji Narodowego Funduszu Zdrowia, w Polsce działa 237 szpitalnych oddziałów ratunkowych, 16 centrów urazowych oraz 7 centrów urazowych dla dzieci [14-20]. W systemie ratunkowym istnieje możliwość udzielenia świadczeń w trybie: ambulatoryjnym, dziennym i stacjonarnym.

W 2015 roku udzielono w Polsce 5965100 świadczeń zdrowotnych w SOR, w tym 4574600 ambulatoryjnych, 1316700 dziennych i 73800 tysięcy stacjonarnych. W 2018 roku liczba świadczeń wzrosła do 5997700. Wzrost zanotowano w zakresie porad ambulatoryjnych (4640000), spadek do 1291700 porad dziennych oraz 66000 porad stacjonarnych. W latach 2015 i 2018 najczęściej porad udzielono w zakresie chirurgii urazowo - ortopedycznej. Udział pacjentów do 18. roku życia w 2018 roku wynosił 20,2%. Porównując lata 2015 i 2018, odnotowano wzrost świadczeń w SOR w skali kraju o 32600, co stanowi wzrost o 0,54% w 2018 roku w stosunku do 2015 roku [76,77].

W SOR Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu w porównywanym okresie wzrost świadczeń wyniósł 10,6%. W grupie pacjentów pediatrycznych udzielono o 1538 porad więcej, co stanowi 10,46%. Utrzymana została, wynosząca około 30%, proporcja zgłaszających się dzieci w stosunku do osób dorosłych, co jest wynikiem wyższym niż średnia krajowa.

Tendencja wzrostu ilości świadczeń w SOR staje się w Polsce zauważalna, zwłaszcza w większych szpitalach i ośrodkach akademickich. W 2012 r. Guła i wsp. przedstawili pracę dotyczącą modelu obciążenia SOR w skali kraju zrealizowaną na podstawie badania ankietowego. Z powodu znacznej rozpiętości uzyskanych wyników zilustrowano je poprzez

medianę, ustalając, iż przeciętne obciążenie SOR w Polsce oscyluje w granicach 16 tysięcy pacjentów rocznie. W wielu krajach kryterium dużego obciążenia to przekroczenie 50 tysięcy pacjentów rocznie. We wspomnianym wcześniej artykule tylko 14 oddziałów spełniało powyższą normę [13]. SOR Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu przekroczył próg liczbowy 50 tysięcy porad w 2016 roku, utrzymując go w tendencji wzrostowej do dnia dzisiejszego.

W Stanach Zjednoczonych wzrost obciążenia SOR zaobserwowano po około 20 latach od stworzenia oddziałów ratunkowych. Okres obserwacji aktualnie trwa już 30 lat. W odniesieniu do doświadczeń amerykańskich obserwacje rodzime trwają krótko – dziewięć lat, po 11 latach od powstania pierwszych oddziałów ratunkowych w Polsce.

W licznych publikacjach różnie definiowano zjawisko przeciążenia SOR. Nigdy nie ustalono, ile w ujęciu matematycznym powinien wynosić wzrost zgłaszalności. W latach 1995-2005 opisywano wzrost zgłaszalności rzędu 20% w USA. W innych krajach w 2011 roku wynosił on: w Australii o 3,5% rocznie, w Kanadzie – Ontario o 6%, we Francji o 64%, we Włoszech o 5-6% rocznie w ciągu 5 lat [79,81]. Ostatecznie przeciążenie SOR zdefiniowano jako sytuację, w której brak przestrzeni uniemożliwia zaspokojenie w porę potrzeb kolejnego pacjenta wymagającego natychmiastowej pomocy. Ustalono państwowy system mierzący stopień zjawiska: National Emergency Department Overcrowding Scale (NEDOCS). Problem ten w równym stopniu dotyczy szpitali dziecięcych z ich oddziałami ratunkowymi [49,52-60].

Obecnie wzrost zgłaszalności w skali Polski o 0,54% nie jest oceniany jako zagrożenie, ale wymaga długoterminowej obserwacji i oceny. Wynik lokalny - wzrost o 10,6% w USK w Opolu może być odczuwalny na każdym poziomie funkcjonowania SOR.

Analizując problem zgłaszalności, warto odnieść się do czynników, które według wielu autorów przyczyniły się do wzrostu. Wśród najistotniejszych wymienia się malejącą liczbę łóżek szpitalnych, likwidację szpitali i oddziałów ratunkowych, długowieczność populacji, wzrost imigracji, łatwiejszy dostęp do najnowszej technologii diagnostycznej, dużą liczbę osób nieubezpieczonych [78-84].

W odniesieniu do powyższego można zauważyć, że liczba łóżek szpitalnych w Polsce od 1 stycznia 2019 roku została zredukowana zgodnie z wprowadzeniem minimalnych norm zatrudnienia dla pielęgniarek. Istnieje duże zagrożenie likwidacji części szpitali powiatowych z przyczyn ekonomicznych. Obserwuje się wzrost średniej długości życia oraz napływ imigrantów, zwłaszcza ludności z wschodniej granicy kraju. Coraz więcej bezdomnych

i nieubezpieczonych korzysta z pomocy SOR z powodu braku alternatywnej opieki POZ. W Polsce powoli powiela się drogę prowadzącą do zwiększenia obciążenia SOR.

Kolejnym celem rozprawy było określenie struktury wiekowej pacjentów korzystających z usług SOR. Najliczniej zgłaszały się dzieci do ukończenia 4. roku życia. Wynik ten koreluje z danymi statystycznymi z 2013 roku opracowanymi przez UNICEF w Polsce dotyczącymi odsetka dzieci objętych leczeniem szpitalnym wynoszącym 15,6% [79]. Uwzględniając podział w pracy na trzy kategorie wiekowe, z pewnym zaokrągleniem możemy przyjąć, że niespełna 80% pacjentów pediatrycznych SOR to dzieci do 12. roku życia.

W 2015 roku wśród dzieci zgłaszających się do SOR obserwowano przewagę liczebną chłopców. Stanowili oni 55,7% badanej grupy. W artykułach literatury przedmiotu dotyczącej świadczeń w oddziale ratunkowym zazwyczaj występuje niewielka przewaga płci męskiej, którą również zanotowano w badaniach własnych [37-39,96,97].

Analizując formę zgłoszeń do szpitalnego oddziału ratunkowego, stwierdzono, że najczęściej, czyli 63,4% dzieci zgłosiło się bez skierowania. Jest to wynik zbliżony do wyników większości badań [90,94]. W 2016 roku Kraaijvanger i współautorzy w przeprowadzonym przeglądzie piśmiennictwa oceniającym motywy zgłaszania się do SOR pacjentów bez skierowania uwzględnili 30 prac z Europy, USA, Australii, Hong Kongu, Kuwejtu i Izraela. Prace dotyczyły różnych grup wiekowych, w tym dzieci. Najistotniejszy motyw stanowiła troska o zdrowie w związku z wystąpieniem objawów ostrych i sytuacji nagłej, nie była ona pozbawiona komponenty asekuracyjnej. Większość pacjentów odczuwała niepokój, lęk w związku ze stanem swojego zdrowia. Niektórzy pacjenci oczekiwali rozszerzonej diagnostyki radiologicznej i laboratoryjnej. Innym w podjęciu decyzji pomogły osoby trzecie - pracodawca, nauczyciele, rodzina. Część osób otwarcie przyznała się do wygody w związku z dogodnym dostępem do SOR - pomoc była zlokalizowana bliżej i mogła zostać udzielona szybciej. Dla innych nieobojętne okazywały się względy ekonomiczne oznaczające poniesienie niższych kosztów finansowania lub współfinansowania leczenia. Zbyt długi okres oczekiwania na wizytę do lekarza rodzinnego oraz brak zaufania do podstawowej opieki zdrowotnej to ostatnie z wymienianych motywów [86,99].

W piśmiennictwie rzadko analizowanym tematem jest motywacja lekarza kierującego do SOR. Dyskusja na temat zasadności skierowań jest trudna [86,104,107]. W 2019 roku Osislo i współpracownicy opublikowali pracę, w której zbadali, jakie czynniki bierze pod uwagę lekarz rodzinny, gdy kieruje pacjenta do SOR. Głównym motywem był stan pacjenta oraz nagłe wystąpienie ostrych objawów. W tym względzie nie było różnic w porównaniu z przyczynami, jakimi kierują się pacjenci bez skierowania [83,84,90,104]. Nieobojętym



czynnikiem była potrzeba diagnostyki i leczenia (niedostateczna w POZ) dla potwierdzenia lub wykluczenia stanu będącego zagrożeniem życia i zdrowia. Lekarze POZ postrzegają infrastrukturę szpitala i jej ciągłą dostępność jako warsztat charakteryzujący się szybkim, konkretnym tempem pracy. SOR jest także pierwszą instytucją, jaką biorą pod uwagę, jeśli pacjent wymaga leczenia szpitalnego. Nieoczywistym czynnikiem rozpatrywanym przez lekarzy POZ jest sytuacja opiekuńcza pacjentów. Domowe warunki socjalne, brak opieki, zespół słabości, ograniczona mobilność utrudniają leczenie w trybie ambulatoryjnym. Nawet jeśli sytuacja zdrowotna pacjenta tego nie wymaga, są to niekiedy powody skierowania do SOR. Podobnie jak utrudniony dostęp do podstawowej opieki zdrowotnej (kolejki i limity świadczeń) powodem bywają dni wolne (weekendy) oraz świąteczne. W razie braku możliwości ustalenia terminu konsultacji specjalistycznych lub terminów zbyt odległych lekarze rodzinni są wręcz zmuszeni, by kierować pacjentów do SOR. Nieobce są im emocje, czyli lęk i niepewność o stan zdrowia pacjentów, zwłaszcza gdy występujące objawy są niejasne. Motywy emocjonalne mogą także być podstawą części skierowań [99,100,104].

Skierowanie pacjentów do SOR przez innych lekarzy to złożony, wymagający rozważni proces, w którym brane są pod uwagę nie tylko względy i konieczność medyczna, ale także wiele innych czynników [99,110,131].

W prezentowanych wynikach najwięcej dzieci skierowanych do SOR zgłosiło się w poniedziałki, wtorki i piątki, a więc po i przed wolnymi dniami weekendowymi. Dzieci bez skierowania w większości pojawiały się w soboty i niedziele. Zespoły ratownictwa medycznego były najbardziej obciążone pracą udzielania pomocy i transportu dzieci w piątki. Istnieje więc korelacja związana z rozkładem tygodniowymi i godzinowym pracy POZ. Różnice ilościowe wszystkich form zgłoszeń względem siebie oraz stosunek zgłoszeń w dni wolne i dni powszednie były w prezentowanej pracy istotne statystycznie z poziomem istotności  $p \leq 0,001$ .

W 2015 roku do SOR USK w Opolu skierowano niespełna 32% pacjentów pediatrycznych, co jest wynikiem zbliżonym do wyników prezentowanych w większości prac w piśmiennictwie, gdyż liczba ta oscyluje w granicach 30% [95, 98,99,110]. Duża część skierowań zostaje wystawiona przez lekarzy rodzinnych, zdecydowanie mniej przez innych specjalistów i lekarzy dyżurnych innych oddziałów [99,110]. Pozostali pacjenci zostają przetransportowani do SOR przez zespoły ratownictwa medycznego.

Shah i współpracownicy przeprowadzili badania na skalę krajową oceniające wykorzystanie usług medycyny ratunkowej w Stanach Zjednoczonych w latach 1997-2000 [90]. Interwencje zespołów ratownictwa medycznego dla pacjentów pediatrycznych wyniosły

13%. W 62% powodem wezwań były urazy i zatrucia. W tym samym okresie zgłaszalność dzieci do SOR wynosiła 27,3%, a 7,1% zostało przetransportowanych przez ZRM [91]. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w 2018 roku w Polsce ZRM udzieliły świadczeń 3,2 mln osobom, z czego dzieci stanowiły 6%. W 2018 roku zgłaszalność dzieci do SOR w skali kraju wynosiła 20,2%. W województwie opolskim dzieci jako odbiorcy świadczeń ZRM stanowiły 5,15% [85] ogólnej liczby pacjentów. Zgłaszalność dzieci do SOR USK wynosiła 30%. W skali kraju dzieci korzystają mniej zarówno z pomocy przedszpitalnej jak i szpitalnej w porównaniu z innymi krajami. W województwie opolskim ZRM udzielają mniej pomocy przedszpitalnej dzieciom w stosunku do średniej krajowej. Zdecydowanie większe obciążenie w udzielaniu pomocy dzieciom notuje SOR USK w Opolu. Wynik ten może świadczyć o preferencji opieki szpitalnej nad przedszpitalną dzieci w województwie opolskim, a także o profilu szpitala. Najczęstszą przyczyną interwencji ZRM względem dzieci w Polsce, podobnie jak w większości innych krajów, są urazy [98].

Z punktu widzenia ratownictwa pediatrycznego dziecko wymaga szczególnej opieki. W pracy z dziećmi niezbędne jest posiadanie aktualnej wiedzy i umiejętności praktycznych. W nielicznych badaniach oceniających stan wiedzy ratowników medycznych, pielęgniarek i lekarzy POZ wykazano, że jest on niewystarczający. Stwierdzono, że nie odróżniano od siebie pojęć reanimacji i resuscytacji, nie znano dawek leków i energii defibrylacji, niedostatecznie zabezpieczano pacjenta w transporcie [92-94]. W analizowanym materiale w 2015 roku 4,8% dzieci zgłoszonych do SOR USK przetransportowały ZRM. W nielicznych doniesieniach polskich odsetek dzieci przetransportowanych do SOR w stosunku do pomocy udzielonej na miejscu i pozostawieniu pod opieką wynosi 81% do 19% [90]. Dla porównania - w pracy autorów fińskich 54% dzieci przetransportowano do SOR, 46% dzieci udzielono pomocy na miejscu. 7,1% pacjentów pozostawionych w domu pojawiło się w SOR w ciągu następnych 96 godzin. Czynniki warunkujące zgłoszenie do SOR po wstępnym zaopatrzeniu przez ZRM to: wiek, wczesne godziny poranne zaopatrzenia, określone objawy: duszność, wymioty i biegunka oraz choroba umysłowa [91].

Wszelkie usługi medyczne w obrębie SOR są realizowane w celu zaspokojenia potrzeb zdrowotnych zgłaszających się pacjentów. Ich potrzeby są nagłe i różne, zależnie od wieku. Aby ograniczyć ryzyko nieprzygotowania do świadczenia oczekiwanych przez pacjentów w danym momencie usług, warto systematycznie monitorować wskaźniki. Pomimo pewnej nieprzewidywalności natężenia chorób i urazów w wyniku analizy tempa zmian i sezonowości można zaobserwować pewne powtarzające się cyklicznie tendencje [40,95-98,103]. W aktualnej pracy zbadano sezonowość zgłoszeń pacjentów do SOR w odniesieniu

do miesiąca, dnia tygodnia oraz godziny. Zgłaszalność miesięczna do SOR w 2015 roku była porównywalna, charakteryzowały ją niewielkie wahania. Najwięcej dzieci zgłosiło się w lutym (9,6%), marcu (9,1%), grudniu (9,1%), maju (9,1%) oraz kwietniu (8,6%). Wskaźnik sezonowości wykazał większe o 15% zapotrzebowanie na pomoc w SOR w lutym oraz mniejsze o 15% w styczniu. Największą, bo 36% dynamikę zmian miesięcznych wykazującą procentowy wzrost zgłoszeń do SOR w porównaniu do poprzedniego miesiąca wykazał miesiąc luty. W dłuższym okresie obserwacji obejmującym lata 2015-2018 stwierdzono, że wskaźnik sezonowości zmienia się nieznacznie, przesuwając większe o 16,7% zapotrzebowanie na pomoc w SOR na miesiąc marzec, a mniejsze o 19,7% odnotowując ponownie w styczniu.

Dysproporcje dotyczące liczby pacjentów przyjmowanych w poszczególnych miesiącach mogą stanowić ważną informację, która ułatwi planowanie okresów urlopowych i obsad dyżurowych [70,104]. Wskaźniki sezonowości obliczane są na podstawie danych określonej jednostki, której położenie geograficzne lub profil działania może różnić się od innych [70,96]. Są one więc indywidualnym, obiektywnym narzędziem zarządzających.

Z uwagi na zmienny popyt względem porad specjalistycznych odniesiono się do sezonowości miesięcznej zarówno w roku 2015, jaki i w okresie 2015-2018. Największą liczbę porad pediatrycznych zanotowano w lutym, najmniejszą w lipcu (2015-2018) i sierpniu (2015). Największe zapotrzebowanie względem poradnictwa pediatrycznego w okresie zimowym jest związane ze zwiększoną zapadalnością na choroby infekcyjne opisywane w literaturze. Dotyczy ono głównie dzieci z grupy wiekowej 0-4. roku życia, najczęściej zgłaszających się do SOR ze skierowaniem w tym właśnie okresie [105,106].

Największą ilość porad ortopedycznych zanotowano we wrześniu (2015) i maju (2015-2018). Najmniej pacjentów wymagających zaopatrzenia ortopedycznego zgłasza się w miesiącach zimowych, w styczniu (2015-2018) i lutym (2015).

Najczęściej zaopatrzenia chirurgicznego wymagały dzieci w maju (2015-2018) i lipcu (2015). Najmniejsze zapotrzebowanie odnotowano w styczniu (2015-2018) i lutym (2015). Poza miesiącami zimowymi popyt na porady chirurgiczne był względnie stały.

W okresie największego zapotrzebowania na poradnictwo ortopedyczne i chirurgiczne zgłasza się najczęściej dzieci z dwóch grup wiekowych 5. - 12. roku życia oraz 13. - 18. roku życia, a preferowaną formę zgłoszenia stanowi forma bez skierowania. Zwiększona liczba porad ortopedycznych i chirurgicznych w tym okresie związana jest ze zwiększoną aktywnością fizyczną i sportową w miesiącach wiosennych, a jesienią po rozpoczęciu roku szkolnego ze zwiększoną urazowością w drodze ze szkoły [24,37,39,98].

Rozkład zgłaszalności w cyklu tygodniowym przedstawił dysproporcje zgłaszalności dni roboczych w stosunku do dni wolnych. Najwięcej pacjentów zgłaszało się do SOR przed i po weekendzie, najmniej we wtorki i soboty. Różnica w zgłaszalności w dni robocze w stosunku do dni wolnych od pracy była istotna statystycznie ( $p \leq 0,001$ ). W dni wolne dzieci najczęściej zgłaszały się do pediatry, w dni robocze do chirurga dziecięcego i ortopedy. Obciążenie SOR w powyższym schemacie tygodniowym nie różni się specjalnie od wyników innych autorów, choć do ich porównania można posłużyć się jedynie publikacjami dotyczącymi SOR-ów ogólnych [100].

Najwięcej zgłoszeń w 2015 roku do SOR USK w Opolu nastąpiło między godziną 18.00 a 21.00, ze szczytem o godzinie 19.00. Zgłaszalność dobową charakteryzowały dwa poziomy wzrosty. Jeden przypadał między godziną 9.00 a 12.00, drugi między 16.00 a 19.00. Godziny późno popołudniowe i wczesno wieczorne charakteryzujące największą zgłaszalność to najczęstsze godziny powrotu dzieci ze szkoły, rodziców z pracy oraz godziny zakończenia pracy podstawowej opieki zdrowotnej. Wynik otrzymany w pracy jest zbliżony do wyników niewielu publikacji na ten temat, zarówno literatury rodzimej, jak i zagranicznej [38,109]. Zgłaszalność godzinowa jest zbliżona we wszystkich miesiącach roku kalendarzowego, niezależnie od pory roku.

Analizując sezonowość godzinową z punktu widzenia doświadczenia i praktyki, należy zauważyć, iż zgłaszalność w ciągu doby w kontekście ilości pracy jest czynnikiem najbardziej obciążającym personel SOR. Zdecydowaną różnicę w kwestii organizacyjno-przestrzennej oraz nawarstwienia obowiązków stanowi zgłaszalność w określonej jednostce czasu. W analizowanym materiale wyliczono, że maksymalna zgłaszalność w ciągu godziny wyniosła 12 dzieci. Dane dotyczące ilości zgłoszeń w ciągu godziny wykorzystano w pracy do stworzenia modelu matematycznego oceniającego ilość pracy lekarskiej w SOR, omawianego na dalszych etapach dyskusji.

Najczęstszymi powodami skłaniającymi do szukania pomocy w SOR są urazy oraz infekcje [96-99,108,109]. Janczewska i współpracownicy wymieniają występujące z odpowiednią częstością urazy układu kostno-szkieletowego, urazy brzucha, wielomiejscowe oraz głowy [39]. Długoń i współpracownicy podają urazy głowy i kończyn z pełną oceną okoliczności i miejsca [37]. Szwamel i współpracownicy odnosząc się do oddziału ratunkowego ogólnego, analizując strukturę świadczeń, stwierdzili, iż najczęstsze są urazy kończyn [30]. W innej pracy głównym powodem zgłoszeń była gorączka, zapalenie płuc, zapalenie oskrzeli, wymioty i biegunka [40]. Spektrum rozpoznań w wielu pracach różni się i zależy od profilu szpitala, jego położenia geograficznego, przedziału wiekowego

zaopatrywanych pacjentów. Wyniki w badanym materiale dotyczące najczęstszych przyczyn zgłaszania się dzieci do SOR USK w Opolu nie odbiegały od stwierdzanych w piśmiennictwie światowym [108]. Z powodu znacznej rozpiętości wyników, dla ułatwienia analizy, rozpoznania zaszeregowano do 26 grup. Najczęściej zgłaszały się dzieci z grupy jedenastej - z powodu urazu głowy (11%). Następnie z grupy trzeciej – z powodu ostrej infekcji przewodu pokarmowego (10,3%) oraz pierwszej - ostrej infekcji górnych dróg oddechowych (8,4%). Czwartą grupę stanowiły dzieci zgłaszające się z powodu urazów kończyny górnej (7,8%). W zależności od grupy wiekowej obraz był zróżnicowany. W grupie dzieci 0 – 4. roku życia przeważały infekcje przewodu pokarmowego i dróg oddechowych, w grupie 5. -12. roku życia przeważały urazy głowy i kończyny górnej, natomiast w grupie nastolatków 13. -18. roku życia urazy kończyny górnej i dolnej.

Zwiększona zgłaszalność wpływa na skuteczność i jakość pracy personelu SOR. System kolejowania TRIAGE był jednym z pierwszych rozwiązań wprowadzonych, by zapewnić każdemu zgłaszającemu się do SOR pomoc w czasie adekwatnym do jego stanu klinicznego.

W SOR USK w Opolu w 2015 r. obowiązywała trzystopniowa skala TRIAGE uwzględniająca priorytety: czerwony oznaczający pomoc natychmiastową, żółty - pilną, i zielony - opóźnioną. 59,9% pacjentów została zakwalifikowana do otrzymania pomocy opóźnionej, 29,2% natychmiastowej, a 3,8% pilnej. W związku z tym większość pacjentów zgłaszających się do SOR nie spełniało kryterium pilności, a występujące objawy nie były ostre. 7,2% pacjentów nie otrzymało kwalifikacji do konkretnego priorytetu zaopatrzenia. Pacjenci z tej grupy najliczniej zgłosili się w marcu, kwietniu i listopadzie, czyli w okresie większej liczby zgłoszeń do pediatrii obejmującej okres infekcyjny (marzec, listopad) oraz do ortopedy (kwiecień) - okres urazowy. Duża liczba pacjentów w SOR powoduje większe zużycie zasobów SOR i zaangażowanie personelu, które powinno być adekwatne do aktualnych potrzeb.

Wyniki segregacji uzyskane po wprowadzeniu systemu TRIAGE pozwoliły na analizę świadczeń udzielanych w SOR ze szczególnym uwzględnieniem charakteru ich pilności. Zarówno u dorosłych [28, 89] jak i u dzieci [99-110] dominują świadczenia niepilne (ang. nonurgent). Rozpiętość procentowa świadczeń niepilnych opisywana w literaturze jest znaczna, na Litwie wyniosły 78,2% [106], w Stanach Zjednoczonych 58% [108], we Włoszech 57,1% [110], w Belgii 39,9% [109] w Wielkiej Brytanii 11,7% [84], w Kanadzie 41% [103]. W analizowanym materiale SOR USK w Opolu charakter niepilny przypisano 59,9% świadczeniom i jest to wynik względnie wysoki. Wysoka niepilna zgłaszalność jest zjawiskiem niekorzystnym, prowadzącym w konsekwencji do ograniczonej kontynuacji

leczenia zwłaszcza chorób przewlekłych, zaangażowania wyspecjalizowanego personelu medycznego do rozwiązywania rutynowych problemów medycznych oraz powodującym przeciążenie SOR [89,119]. Przyjrzano się motywom rodziców, które skłaniają do niepilnych wizyt. Najczęstszą była potrzeba uspokojenia się w kontekście troski o zdrowie dziecka i postrzeganie objawów jako stanu ostrego [82-85,86,119]. Kolejnym argumentem był brak dostępności podstawowej opieki zdrowotnej (odległość i godziny przyjęć) oraz dostępność diagnostyki i leczenia [113,114,119]. Bardziej skłonni do wizyt w SOR są rodzice dzieci młodszych, mieszkający blisko SOR, wykształceni, osiągający wyższy dochód i przekonani, że pomoc ich dziecku w SOR zostanie udzielona szybciej i przez bardziej wykwalifikowany personel [106-115]. Wiele krajów z uwagi na skalę problemu podjęło próby naprawy sytuacji, w której SOR nie będzie wykorzystywany do niepilnych wizyt. W Stanach Zjednoczonych rozpoczęto edukację poprzez wydania broszurowe zawierające informacje, jak radzić sobie z podstawowymi problemami zdrowotnymi dzieci. Zorganizowano sieć podstawowej opieki zdrowotnej z obsadą pediatryczną. Wprowadzono współpłacenie za wizyty kwalifikowane jako niepilne [119,120]. We Francji postulowano wprowadzenie infolinii medycznej z całodobowym dostępem do podstawowych porad medycznych, informacji o sposobie postępowania, lokalizacji właściwych dla problemu placówek medycznych. Brano pod uwagę rozszerzenie SOR dla wizyt niepilnych, drobnych urazów i niegroźnych chorób oraz możliwość zorganizowania nocnych wizyt domowych [112-114]. Najbardziej efektywnym rozwiązaniem w wielu krajach było wprowadzenie tzw. procedury krótkiej ścieżki (ang. fast track). Na ścieżkę kwalifikowani byli pacjenci po wstępnej ocenie i kwalifikacji do kategorii niepilni. Zaopatrywani byli szybko, co zapobiegało kumulowaniu się pacjentów w SOR i negatywnemu rzutowaniu na dzieci z wyższym priorytetem kolejowania [112-114]. W SOR USK w Opolu do chwili obecnej nie skorzystano z tego rozwiązania, ale istnieją pojedyncze doniesienia o jego implementacji w koordynacji z pediatrycznym systemem segregującym w Polsce [46].

W porównaniu efektywności systemu TRIAGE w USK w Opolu w stosunku do innych danych i wyników zaznacza się pewna trudność. Stanowi ją fakt obowiązującego trójstopniowego systemu oceny, podczas gdy większość szpitali ocenę dzieci opiera na skali pięciostopniowej [46,101,102].

Średnia długość pobytu w SOR dla pacjentów priorytetu zielonego wynosiła 104 minuty, żółtego 126 minut, czerwonego 67 minut, przy braku przypisanego koloru 110,7 minut. Kategoria najpilniejsza - czerwona uzyskała wynik poniżej średniego czasu pobytu w SOR, co jest istotnym wyznacznikiem szybkości zaopatrywania pacjentów w tej kategorii.

Najdłuższy pobyt zanotowano o pacjentów z kategorii pilnej, ale brak wystarczających danych uniemożliwia dokładniejszą interpretację przyczyny tego zjawiska. Pacjenci z kategorii zielonej byli zaopatrzeni zdecydowanie przed upływem dopuszczalnego czasu oczekiwania na badanie lekarskie.

Spośród wszystkich dzieci zgłaszających się do SOR USK w Opolu w 2015 roku 29,32% przyjęto do leczenia szpitalnego. Najwięcej, bo 69,5% hospitalizowano w oddziale pediatrii, 22,1% w oddziale chirurgii dziecięcej, 3,8% w oddziale anestezjologii i intensywnej terapii oraz 2,6% w oddziale chirurgii urazowo-ortopedycznej. W pozostałych oddziałach liczba przyjęć była marginalna. W polskim piśmiennictwie Jałtuszevska i współautorzy donoszą o hospitalizacji 58,33% pacjentów [38], Hartmann i współautorzy 36,8% [40], Guła i współautorzy w odniesieniu do pacjentów dorosłych o 30% [13]. W literaturze światowej odsetek hospitalizacji dzieci jest niższy, w Wielkiej Brytanii 12,1% [84], we Włoszech 2,6% [110], w Stanach Zjednoczonych 12,1% [108], w Kanadzie 10% [103]. Prezentowane wyniki mogą świadczyć o krajowej preferencji intensywniejszego leczenia szpitalnego dzieci nad ambulatoryjnym. Wyniki w SOR USK w Opolu odbiegają od wyników światowych i są nawet wyższe od wyników zaprezentowanych w pracach polskich autorów.

2,34% dzieci (z niewielką przewagą chłopców), które zgłosiły się do SOR w 2015 roku, wymagało leczenia operacyjnego. Najczęściej operacji wymagały dzieci z grupy wiekowej 5.-12. roku życia, najrzadziej z grupy 0-4. roku życia. Zabiegi operacyjne odbyły się do 24 godzin od czasu przyjęcia do oddziału. Kolor priorytetu kolejkwania oraz forma zgłoszenia korelowała z koniecznością wykonania operacji. Najczęściej operowano dzieci z priorytetu czerwonego (8%), z transportu LPR (12,5%), transportu ZRM (5,8%) oraz te, które zgłosiły się ze skierowaniem (3,9%). Taka korelacja może świadczyć o skuteczności służb medycznych w zakresie udzielania pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia. Niestety, nie znaleziono danych w literaturze, do których można byłoby odnieść i porównać wyniki uzyskane w tym zakresie.

Długość pobytu pacjenta w SOR to czas od momentu przekroczenia progu SOR do wypisu lub przekazania do oddziału szpitalnego. Jest obok liczby pacjentów opuszczających SOR bez konsultacji lekarskiej (ang. LWBS rate of patient without being seen by a physician) miarą opisującą ruch chorych w SOR [120,126]. Składa się z etapów (rejestracja, wstępna ocena i triage, skierowanie do gabinetu, ocena lekarska, diagnostyka i leczenie, wypis), spośród których każdy z osobna może podlegać ocenie czasowej [123]. W najnowszych pracach dotyczących SOR-ów dorosłych jako główną przyczynę przedłużonego LOS oraz przeciążenia SOR podaje się utrudnioną możliwość przekazania

pacjenta do oddziału szpitalnego (ang. boarding) lub brak takiej możliwości (ang. access block) [115]. Istnieją prace, które negują wpływ tych czynników na komponentę wyjścia (ang. output) w odniesieniu do dzieci. Co więcej, podkreślają, że w pediatrii większe znaczenie ma liczba pacjentów w SOR, procedury wykonywane w SOR oraz opóźnienia w przekazaniu do oddziału szpitalnego [115,118].

Średni czas pobytu dzieci w SOR USK wynosił w 2015 roku 94,9 minut. Jest to wynik zadowalający w porównaniu z danymi z piśmiennictwa [118,119]. Najdłuższy średni czas pobytu dzieci odnotowano w kwietniu (114,6 minuty), najkrótszy w grudniu (84,37 minuty). Maksymalny czas pobytu wypadł w marcu (1619 minut). Marzec i kwiecień to miesiące charakteryzujące się wysoką zgłaszalnością i określane jako miesiące sezonu infekcyjnego i urazowego. Najdłuższy średni czas pobytu w SOR dotyczył zaopatrywania dzieci najmłodszych 0 – 4. roku życia, co wiąże się z trudnościami i specyfiką badania oraz brakiem adekwatnej komunikacji werbalnej.

Maksymalne czasy pobytu w SOR przekraczające dobę w przypadku dzieci wymagają szczegółowego wyjaśnienia. Przedłużony LOS może świadczyć o przeciążeniu SOR w czasie największej zgłaszalności sezonowej w tym okresie, a także o problemie przekazania pacjenta do oddziału (access block) i konieczności przedłużonego pobytu i leczenia w SOR (boarding). Pobyt dzieci w SOR powinien być jak najkrótszy, co zidentyfikowano w kontekście wielu chorób. Bonadio i współautorzy ocenili, że opóźnione przekazanie pacjenta do oddziału może spowodować większe ryzyko perforacji u dzieci z rozpoznaniem zapaleniem wyrostka robaczkowego [116]. Kennebeck i współautorzy donosili o opóźnionym podaniu antybiotyków gorączkującym noworodkom, pomimo iż są one w grupie wysokiego ryzyka, w sytuacji dużego obciążenia SOR [117].

Zwiększona zgłaszalność do SOR wpływa pozytywnie na obciążenie pracą (ang. workload), obniża jej jakość oraz zagraża bezpieczeństwu pacjenta [119-129,131]. Zagrożenie to rozpatruje się w czterech kategoriach: braku kontroli, błędów organizacyjnych, nieadekwatnej komunikacji oraz wysokiego obciążenia pracą. Duże obciążenie wykonywanymi czynnościami może skutkować przedłużającym się okresem oczekiwania w SOR, opóźnieniem w ocenie i badaniu, zwłaszcza pacjentów, których stan zdrowia pogarsza się. Przy dużej liczbie pacjentów w SOR istnieje konieczność działania w kilku miejscach na raz, co zwiększa ryzyko popełnienia błędu, zwłaszcza przy podawaniu leków. Brak kontroli to konsekwencja wielozadaniowości, braku doświadczenia oraz sytuacji ciągłego przerywania (przeszkadzania) w pracy. Przerywanie w trakcie wykonywania konkretnych czynności prowadzi do trudności z koncentracją, błędów medycznych,



zapominania wcześniejszych zadań. Brak przepływu informacji dotyczy każdego poziomu kontaktów interpersonalnych: między ratownikami, pielęgniarkami, lekarzami. Obejmuje informacje o pacjencie lub transporcie pacjentów z innych szpitali. Organizacyjnie największym obciążeniem jest niewystarczająca obsada dyżurowa, brak wolnych łóżek, nieintuicyjne i skomplikowane w obsłudze, rozrastające się komputerowe systemy operacyjne szpitali [123,124,128].

Obciążenie pracą personelu SOR stanowi temat wielu analiz [129-133]. W 2003 roku po przedstawieniu modelu input – throughput - output [60] Solberg i współpracownicy zidentyfikowali i opisali poszczególne czynniki wpływające na przeciążenie SOR oraz ich miary [119]. Główną miarą odzwierciedlającą przeciążenie SOR była długość pobytu. LOS ukazywał tendencję wzrostową w zgłaszalności oraz obciążenie pracą personelu oddziału ratunkowego. Korn i Mansfield zauważyli, że SOR zapewnia pomoc zarówno pacjentom nowo przybyłym, jak i tym, którzy w nim już przebywają. Przy wzroście objętości SOR oraz zwiększonej zgłaszalności rośnie obciążenie pracą [120]. Levin, France i współautorzy definicję obciążenia pracą zaczerpnęli z ergonomii. Jest to więc wielowymiarowe, wieloaspektowe pojęcie trudne do zdefiniowania w skrócie [126]. Może być szacowane na wielu poziomach i oznaczać określenie ilościowe całości, konkretnych zadań, zaangażowania czasowego. Rozróżnia się różne typy miar: proceduralną, subiektywną i fizjologiczną. Pracę można mierzyć na wielu poziomach: okna 3-godzinnego, poziomu zadaniowego, produktywności oraz równych interwałów czasowych. Przeprowadzono analizę zadań z uwzględnieniem metodologii subiektywnej i obiektywnej, uzyskując składowe obciążenia pracą w pomiarach czasozależnych. Dane zsynchronizowano, zintegrowano i przeanalizowano. Z uwagi na trudną do określenia naturę pracy w SOR, zmienne stany kliniczne pacjentów, interaktywne środowisko zawnioskowano, iż lepiej mówić o zagęszczeniu obowiązków (ang. workload density) niż o obciążeniu pracą [119,120]. Miranda, Nap i współautorzy obciążenie pracą w pielęgniarstwie oceniali z pomocą skali punktowej podjętych czynności na poziomie pacjenta, osobistym (przerwy, toaleta), niezwiązanym bezpośrednio z pacjentem i czynnościami medycznymi oraz wszystkich pozostałych [121]. Ward, Read i współautorzy uważali, że bardzo ważny czynnik stanowi zapewnienie odpowiedniej ilości personelu w stosunku do rzeczywistych potrzeb (ang. staffing ratio) [123]. Graff, Wolf i współautorzy określali czas usług lekarskich (ang. service time) zależny od LOS [124]. Chrisholm i współautorzy przeprowadzili analizę zadaniową i ocenili poziom przerywana podczas czynności lekarskich [125]. Crane, Zhou i współautorzy zaproponowali ocenę obciążenia pracą lekarzy i pielęgniarek za pomocą

wartości entropii (ang. entropy value). Entropia to praca obliczona poprzez ocenę częstotliwości i trwania zadań z uwzględnieniem oceny obciążenia nią personelu oddziału ratunkowego. Ocena bezpośrednia oraz wyniki badań personelu i pracowników, czas, wysiłek fizyczny i obciążenie poznawcze każdego z zadań zostało skalkulowane i przeliczone na wartość entropii. Umożliwiło to oszacowanie ilości pracy w stosunku do pojedynczego pacjenta [127].

W analizowanym materiale duża ilość danych oraz doświadczenia autorów wcześniej omawianego piśmiennictwa zainspirowały i umożliwiły stworzenie narzędzia oceniającego intensywność pracy lekarskiej w SOR. Punktem wyjścia było określenie ILP jako zjawiska niemożliwego do bezpośredniego zmierzenia, ale możliwego do oszacowania w sposób pośredni. Do jego stworzenia wykorzystano model funkcji diagnostycznej według matematycznego algorytmu statystycznego profesor Anny Krefft. Cechami diagnostycznymi, które wzięto pod uwagę, gdyż mają największy wpływ na ILP w SOR, były: zgłaszalność w jednostce czasu, ocena TRIAGE oraz długość pobytu w SOR. Dla sprawdzenia poprawności modelu stworzono model porównawczy, w którym dodatkowo uwzględniono grupy rozpoznań oraz konieczność hospitalizacji lub zabiegu operacyjnego. Z modelu wyjściowego na podstawie miar wag wynika, że zgłaszalność do SOR ma największy wpływ na ILP, na poziomie istotności  $p < 0,05$ , a wszystkie zmienne modelu można traktować jako zmienne niezależne. Z modelu wynika, że ILP jest zależna od zgłaszalności (im większa zgłaszalność, tym potrzebny większy nakład pracy), sezonowości miesięcznej (maksymalna w lutym, marcu), tygodniowej (maksymalna w dni robocze) i godzinowej (maksymalna w godz. 19.00-21.00). W zależności od specyfiki porad udzielanych w SOR największą intensywnością cechuje się praca pediatry, ortopedy i chirurga dziecięcego.

Model porównawczy w większości prezentuje zbieżne wyniki. Zwiększona zgłaszalność oznacza większą ilość pracy, sezonowość miesięczna (maksymalna w lutym, marcu), tygodniowa (dni robocze) oraz godzinowa (godz. 19.00-21.00). W modelu tym najbardziej obciążony pracą okazał się pediatra, chirurg dziecięcy i ortopeda.

Niewielkie różnice dotyczą kolejności występowania maksymalnie obciążonych pracą miesięcy czy obciążenie pracą w zaopatrzeniu specjalistycznym.

W modelu prof. Krefft im współczynnik zbieżności  $\phi^2$  jest mniejszy, tym dokładniej zmienność liniowej kombinacji cech diagnostycznych opisuje zmienność intensywności pracy lekarskiej w SOR [74,75]. Model porównawczy ze współczynnikiem zbieżności 0,0564, w stosunku do modelu wyjściowego ze współczynnikiem zbieżności 0,065 jest modelem, który za pomocą cech diagnostycznych dokładniej opisuje zmienność ILP.

Dodanie dodatkowej cechy diagnostycznej w modelu porównawczym nie wykazało istotnych różnic w otrzymanych wynikach ILP, co wykazało zestawienie obu modeli.

Zwiększenie zgłaszalności do SOR staje się zauważalnym zjawiskiem. Towarzyszące mu niekorzystne elementy takie jak: ograniczenia przestrzenne i organizacyjne w aspekcie ilości pracy skłaniają do jego analizy. Istotnym wydaje się kontekst historyczny i porównanie skali zjawiska z krajami mającymi większe doświadczenie w funkcjonowaniu oddziałów ratunkowych oraz implementacji rozwiązań naprawczych, by właściwie wnioskować i nie powielać błędów. W odniesieniu do dzieci najczęstszym pacjentem zgłaszającym się do SOR USK w niniejszej pracy było dziecko do 12 roku życia, w godzinach wczesno wieczornych, w dzień powszedni, bez skierowania, z niegroźnym urazem, infekcją układu oddechowego lub pokarmowego. Zgodnie z priorytetem kolejkwania wizytę kategoryzowano jako niepilną. Profil pacjenta wskazuje na możliwość jego zaopatrzenia w jednostkach pomocy doraźnej lub POZ. Dłuższy pobyt pacjenta w SOR był skorelowany z okresem zgłoszenia- infekcyjnym lub urazowym. Z kolei dość duży odsetek dzieci przyjętych do hospitalizacji z SOR oraz mała ilość świadczeń udzielonych w pomocy przedszpitalnej może oznaczać preferencję leczenia szpitalnego nad ambulatoryjnym dzieci w województwie opolskim.

Zjawisko zwiększonej zgłaszalności wpływa na intensywność pracy w SOR. Oddział ratunkowy jest miejscem podwyższonego ryzyka popełnienia błędu [69,129]. Ilość pracy, liczba dyżurów, interwencji nocnych, presja czasu przy podejmowaniu decyzji, obowiązki związane z wymaganą dokumentacją to czynniki stresogenne, które przyczyniają się do zespołu wypalenia zawodowego i dotyczą nie tylko specjalistów, ale także rezydentów tej specjalności [130,133]. Analiza przepływu pacjentów w SOR w pełnym roku kalendarzowym, wskaźniki sezonowości oraz ocena ilości pracy za pomocą modelowania matematycznego to narzędzia przydatne do oszacowania założeń personalnych obsady dyżurowej w odniesieniu do realnych potrzeb.

Powyższa praca zawiera kilka istotnych ograniczeń. Sezonowość jest charakterystyczna dla położenia geograficznego danej jednostki oraz występujących w danym roku warunków atmosferycznych, które mogą w zakresie temperaturowym różnić się nieznacznie od lat poprzednich. Jest więc przydatnym narzędziem indywidualnym, nie uniwersalnym. Istotne znaczenie dla zgłaszalności pacjentów do SOR ma międzynarodowa sytuacja polityczna, socjalno-ekonomiczna oraz potencjalna możliwość wystąpienia zdarzeń nagłych. Epidemia COVID-19, wojna na Ukrainie z czynnym napływem do Polski ludności cywilnej, czy ataki terrorystyczne w Wielkiej Brytanii to istotne zdarzenia ostatnich lat modelujące zgłaszalność. Ponadto większą dokładność analizy wniosłby dłuższy okres

obserwacji oraz zawarcie w niej informacji bezpośredniej od rodziców na temat przyczyny zgłoszenia się do SOR, czego nie wykonano z uwagi na ograniczenia czasowe oraz techniczne. Zgłaszalność pacjentów do SOR dotyczy dużego obszaru funkcjonowania opieki zdrowotnej opartej na współpracy i zależności: POZ, ZRM, placówek Nocnej i Świątecznej Pomocy Lekarskiej. Wszelkie ich zmiany organizacyjno-administracyjne lokalne lub systemowe będą na nią miały bezpośredni lub pośredni wpływ.

Rozwiązanie prezentowane w niniejszej pracy to przydatne narzędzia mogące stanowić podstawę indywidualnej analizy funkcjonowania SOR danej jednostki, a w konsekwencji możliwych zmian organizacyjnych poprawiających jakość usług i zwiększających bezpieczeństwo pacjenta.

## 7. Wnioski

1. Zwiększa się zapotrzebowanie na pomoc SOR pacjentów pediatrycznych.
2. Wiek to istotne kryterium zgłoszenia do SOR. Większość dzieci zgłaszających się do SOR to dzieci do 12 roku życia.
3. Preferowaną formą zgłoszenia do SOR jest forma bezpośrednia - bez skierowania z pominięciem innych jednostek pomocy doraźnej i lekarza rodzinnego.
4. W pediatrycznym ratownictwie medycznym kładzie się większy nacisk na leczenie szpitalne niż pomoc przedszpitalną.
5. Zgłaszalność dzieci do SOR charakteryzuje sezonowość. Sezonowość jest zjawiskiem zależnym od położenia geograficznego i profilu danej jednostki.
6. Sezonowość miesięczna zgłoszeń dzieci do SOR jest najbardziej zaznaczona w okresach infekcyjnym i urazowym.
7. Sezonowość tygodniowa i godzinowa zgłoszeń jest związana z godzinami pracy rodziców i lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.
8. Niegroźne urazy, infekcje układu oddechowego i pokarmowego, kategoryzowane jako wizyty niepilne, to najczęstsze powody zgłoszeń dzieci do SOR.
9. Duży odsetek hospitalizacji dzieci przyjętych z oddziału ratunkowego do oddziałów szpitalnych może świadczyć o preferencji intensywniejszego leczenia szpitalnego nad ambulatoryjnym.
10. Długość pobytu w SOR dzieci jest skorelowana z sezonowością zgłoszeń, zarówno w okresie infekcyjnym, jak i urazowym.
11. Obciążenie pracą personelu SOR jest trudne do oszacowania, ale bardzo ważne dla uniknięcia nieprzygotowania względem występujących potrzeb.
12. Analiza sezonowości oraz ocena intensywności pracy w SOR wykazuje powtarzające się cykliczne tendencje zwiększonej zgłaszalności i obciążenia pracą. Są to narzędzia przydatne do oszacowania potrzeb personalnych obsady dyżurowej, zmniejszenia ryzyka opóźnienia w rozpoznaniu pacjentów będących w stanie zagrożenia zdrowia, wydłużenia czasu pobytu w SOR oraz ryzyka narażenia na błąd medyczny.

## 8. Streszczenie / Summary

Medycyna ratunkowa jako specjalność akademicka jest dziedziną stosunkowo młodą. Jej rozwój zapoczątkowano w latach 50. i 60. XX wieku w Stanach Zjednoczonych w wyniku ogromnego wzrostu zapotrzebowania na opiekę w stanach zagrożenia życia. Model amerykański zaadaptowano w Europie w latach 90., w Polsce natomiast 10 lat później. Przełomowym momentem rozwoju było skoordynowanie opieki szpitalnej i przedszpitalnej, które skutkowało utworzeniem systemu ratownictwa medycznego istniejącego w aktualnej formie. Państwowe ratownictwo medyczne to zespół współpracujących jednostek systemu, który tworzą szpitalne oddziały ratunkowe i zespoły ratownictwa medycznego.

Transformacje demograficzne i epidemiologiczne społeczeństwa warunkują wzrost potrzeb zdrowotnych. Z uwagi na niskie finansowanie ochrony zdrowia, ograniczenie dostępu do badań i konsultacji specjalistycznych, zmiany modelu działania ratownictwa przedszpitalnego na paramedyczny obserwuje się zjawisko wzrostu zgłaszalności i obciążenia pracą oddziałów ratunkowych. Podobne doświadczenia opisywali autorzy amerykańscy, którzy w kulminacyjnym punkcie jego eskalacji określali je mianem kryzysu i zagrożenia bezpieczeństwa publicznego. W konsekwencji podjęto działania identyfikujące przyczyny i naprawcze, mające na celu poprawę logistyki, jakości opieki i bezpieczeństwa pacjenta.

W pracy przeanalizowano czynniki wpływające na zgłaszalność 14697 dzieci w wieku od 0 do 18. roku życia do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu w roku 2015, które uzupełniono danymi zgłaszalności z lat 2016-2018. Na podstawie analizy trendu stwierdzono, że liczba pacjentów pediatrycznych korzystających z usług SOR w ocenionym okresie rośnie, a dzieci stanowią 30% wszystkich pacjentów zgłaszających się do SOR. Większość dzieci zgłaszających się do SOR to dzieci do 12. roku życia, z niewielką przewagą zgłoszeń chłopców. Preferencyjną formą zgłoszenia do SOR była forma bezpośrednia - bez skierowania (63,4%). Zgłoszenia ze skierowaniem zanotowano u 31,9% dzieci.

Przeanalizowano miesięczną, tygodniową i godzinową sezonowość zgłoszeń do SOR. W ujęciu miesięcznym najczęściej dzieci zgłaszały się w lutym, marcu, grudniu oraz maju i kwietniu, co odpowiada okresowi infekcyjnemu i urazowemu. Dzieci do 4. roku życia najczęściej zgłaszały się ze skierowaniem (35,3%) w okresie zimowym (infekcyjnym). Dzieci z grupy wiekowej 5. - 12. roku życia najczęściej zgłaszały się w okresie wiosennym i wakacyjnym (kwiecień i lipiec) bez skierowania. Młodzież 13. – 18. roku życia największą

częstotliwość zgłoszeń odnotowała w okresie wakacyjnym i wczesnoszkolnym (sierpień, wrzesień) również bez skierowania. Miesięczna zgłaszalność dzieci do SOR w ujęciu statystycznym była porównywalna, charakteryzowały ją niewielkie wahania. Wskaźnik sezonowości wykazał większe o 15% zapotrzebowanie na pomoc w SOR w lutym oraz mniejsze o 15% w styczniu. W dłuższym okresie obserwacji obejmującym lata 2015-2018 stwierdzono, że wskaźnik sezonowości zmienia się nieznacznie, przesuwając większe o 16,7% zapotrzebowanie na pomoc w SOR na miesiąc marzec, a mniejsze o 19,7% odnotowując ponownie w styczniu. Zapotrzebowanie miesięczna na porady specjalistyczne: pediatryczne, ortopedyczne czy chirurgiczne było również zróżnicowane. Największą liczbę porad pediatrycznych zanotowano w lutym, czyli w okresie zimowym, co jest związane ze zwiększoną zapadalnością na infekcje dzieci do 4. roku życia. Największą liczbę porad ortopedycznych zanotowano we wrześniu i maju, a chirurgicznych w maju i lipcu - w okresie urazowym. W czasie największego zapotrzebowania na poradnictwo ortopedyczne i chirurgiczne zgłosiło się najwięcej dzieci z dwóch grup wiekowych 5. – 12. roku życia oraz 13. – 18. roku życia, co związane jest z ich zwiększoną aktywnością fizyczną i sportową.

Zdecydowanie większą zgłaszalność do SOR odnotowywano w dni robocze, z maksymalną liczbą w piątki, głównie do chirurga dziecięcego i do ortopedy. W dni wolne dzieci zgłaszały się rzadziej, najczęściej do pediatry.

Preferowaną porą zgłoszeń były godziny wczesno wieczorne między godz. 18.00 a 21.00, ze szczytem o godzinie 19.00.

Urazy głowy oraz kończyny górnej, infekcje przewodu pokarmowego i dróg oddechowych to najczęstsze diagnozy stawiane zgłaszającym się dzieciom do SOR. Były one zróżnicowane w różnych grupach wiekowych. Do 4. roku życia przeważały infekcje, do 12. roku życia urazy głowy i kończyny górnej, od 13. roku życia urazy kończyn.

W związku z wprowadzonym do SOR obowiązkiem segregacji medycznej każdemu pacjentowi przyporządkowano priorytet kolejkwania w 3 możliwych kategoriach: zielonej, żółtej lub czerwonej. Większość dzieci zgłaszających się do SOR otrzymała priorytet zielony (59,9%), co oznacza kategorię niepilną wizyty.

Wśród pacjentów wymagających hospitalizacji większość, bo 69,5% dzieci zostało przyjętych do oddziału pediatrii, 22,1% do oddziału chirurgii dziecięcej.

Tylko 2,3% dzieci spośród tych, które zgłosiło się do SOR i było hospitalizowane wymagało pilnej interwencji operacyjnej. Najczęściej były to dzieci między 5. a 12. rokiem życia. Z koniecznością leczenia zabiegowego korelował priorytet kolejkwania (kategoria czerwona) oraz forma transportu do SOR (LPR, ZRM, ze skierowaniem).

Średni czas pobytu w SOR będący jednym z mierników efektywności pracy SOR wyniósł 94,9 minuty. Był on najdłuższy w miesiącach o zwiększonej zgłaszalności do SOR w lutym, kwietniu i maju.

Ilość pracy jest pojęciem trudnym do zdefiniowania. Celem oceny intensywności pracy lekarskiej w SOR stworzono model matematycznej funkcji diagnostycznej według Anny Krefft. Określono 3 cechy diagnostyczne mające na nią wpływ i miarą wag. Ustalono, że zgłaszalność w jednostce czasu (godzinie) ma na nią największy wpływ. Określono zależność intensywności pracy lekarskiej w SOR od zgłaszalności, sezonowości miesięcznej, tygodniowej i godzinowej oraz rodzaju zaopatrzenia specjalistycznego. W modelu porównawczym dodano czwartą cechę diagnostyczną (diagnozę) i miarą wag ustalono, że w modelu porównawczym jest ona najistotniejsza. Po zestawieniu obu modeli stwierdzono, że uzyskane wyniki są zbieżne, a model porównawczy z mniejszym współczynnikiem zbieżności  $\varphi^2$  dokładniej opisuje zmienność ILP.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że zwiększa się zapotrzebowanie na pomoc w SOR pacjentów pediatrycznych. Wiek pacjenta stanowi istotne kryterium zgłoszenia do SOR, gdyż około 80% zgłaszających się pacjentów to dzieci do 12. roku życia. Preferowaną formą zgłoszenia jest forma bezpośrednia - bez skierowania, oznaczająca pominięcie innych jednostek pomocy doraźnej i lekarza rodzinnego. W pediatrycznym ratownictwie medycznym kładzie się większy nacisk na leczenie szpitalne niż pomoc przedszpitalną. Zgłaszalność dzieci do SOR charakteryzuje sezonowość: miesięczna, tygodniowa oraz godzinowa. Sezonowość jest zjawiskiem zależnym od położenia geograficznego i profilu danej jednostki. Sezonowość miesięczna odnosi się do okresów infekcyjnych i urazowych. Sezonowość tygodniowa i godzinowa do godzin pracy lekarzy rodzinnych i rodziców. Dzieci najczęściej zgłaszają się do SOR z powodu niegroźnych urazów, infekcji układu oddechowego i pokarmowego, kategoryzowanych w systemie kolejowania TRIAGE jako wizyty niepilne. Duży odsetek hospitalizacji dzieci zgłaszających się do SOR może świadczyć o preferencji intensywniejszego leczenia szpitalnego nad ambulatoryjnym. Długość pobytu w SOR dzieci jest skorelowana ze zgłaszalnością, zarówno w okresie infekcyjnym, jak i urazowym. Obciążenie pracą personelu SOR jest trudne do oszacowania, ale bardzo ważne dla uniknięcia nieprzygotowania względem występujących potrzeb. Analiza sezonowości oraz ocena intensywności pracy w SOR to przydatne narzędzia do oszacowania potrzeb personalnych obsady dyżurowej.



Emergency medicine as an academic specialization is a relatively young discipline. Its development began in the 1950s and 1960s in the United States as a result of the enormous increase in the need for care in life-threatening states. The American model was adopted in Europe in the 1990s also in Poland, ten years later. A breakthrough moment in development was implementation of coordination of hospital and pre-hospital care, which resulted in the creation of a medical emergency system existing in its current form. National Medical Emergency is a healthcare system consisting of cooperating units including emergency departments and ambulance pre-hospital services.

Demographic and epidemiological transformations of the population determine the growth of health needs. Due to the low financing of health care, limited access to medical tests and specialistic consultations, as well as change of the pre-hospital rescue model to the paramedical one, overcrowding and work overloading in emergency departments can be observed. Similar experiences were described by American authors who, at the climax of its escalation, referred to them as a crisis and a threat to public safety. Consequently, root cause identification and corrective actions were implemented to improve logistics, quality of care and patient's safety.

The study analyzed factors influencing the attendance of 14697 children, aged 0 to 18 to the hospital emergency department of the Uniwersytecki Szpital Kliniczny in Opole in 2015, supplemented with the attending data in years 2016-2018. Based on the trend analysis, it was found out that the number of pediatric patients using the emergency department services in the assessed period is increasing, in addition children constitute 30% of all patients attending ED.

Most of the children attending the ED are those under 12 years of age, with a small majority of boys. The preferential form of attending the ED was the direct form - without referral (63,4%). Attendance with admission order were recorded in 31,9% of children.

Monthly, weekly and hourly seasonality of ED attendance have been analyzed. On a monthly basis children most often came to ED in February, March, December as in May and April which corresponds to the infectious and traumatic period. Children up to 4 years of age mostly attended ED with referral (35,3%) in the winter (infectious) period. Children in the 5-12 age group most often attended ED in the spring and holiday season (April and July) without a referral. Youth between 13 and 18 years of age recorded the highest frequency of ED attendance in the summer and early school period (August and September), also without referral. Monthly attendance of children to the hospital ED was comparable in statistical terms and was characterized by slight fluctuations. The seasonality index showed a

15% higher demand for ED care in February and a 15% lower demand in January. In the longer observation period, covering the years from 2015 to 2018, it was found that the seasonality index changes slightly shifting the 16,7% higher demand for ED care in favour of March and a lower by 19,7% again in January.

The monthly demand for pediatric, orthopedic and surgical specialist consultations also varied. The greatest number of pediatric consultations was recorded in February, in the winter period which is related to increased incidence of infections in children under 4 years of age. The greatest number of orthopedic consultations was recorded in September and May, whereas surgical consultations in May and July – during the trauma period. At the time of the greatest demand for orthopedic and surgical counseling, the largest number of children came from 2 age groups 5-12 and 13-18, which is related to their increased physical and sports activity.

Significantly higher ED attendance was recorded on working days, with the maximum number on Fridays mainly for pediatric surgeons and orthopedists. During the days off children came less often, mainly to the pediatrician.

The preferred time of ED attendance were early evening hours between 6 pm and 9 pm with a peak at 7 pm.

Head and upper limb injuries, gastrointestinal and respiratory tract infections are the most common diagnoses for children who come to the ED. They varied in different age groups. Up to the age of 4 infections predominated, up to the age of 12 head and upper limb injuries, and over the age of 13 limb injuries.

Due to the obligation of medical segregation introduced into the hospital ED, each patient was assigned a queuing priority in 3 possible categories: green, yellow or red. Most of the children attending ED received the green priority (59,9%), which means non-urgent visit category. Among the patients requiring hospitalization, the majority - 69,5% - were admitted to the pediatric ward, while 22,1% to the pediatric surgery ward. Only 2,3% of children who came to the hospital ED and were hospitalized required urgent surgical intervention. Most frequently they were children between 5 and 12 years of age. The priority of queuing (red) and the form of transport to the hospital ED ( air ambulance, ambulance, with referral) correlated with the necessity of surgical treatment.

The average length of stay in ED, which is one of the work efficiency indicators, was 94,9 minutes. It was the longest in months with increased ED attendance - in February, April and May. Workload is a difficult concept to define.

In order to assess the intensity of medical work in ED a model of mathematical diagnostic function was created according to Anna Krefft. Three diagnostic features have been determined, which have an indirect impact on ED workload. Moreover, the weight measure established that attendance per unit of time ( per hour) had the greatest impact on it. The dependance of the workload in the ED was determined basing on turnout, in addition to monthly, weekly and hourly seasonality, as well as the need for specialist consultations. In the comparative model, the fourth diagnostic feature (the diagnosis) was added, and the weight measure established that it is actually the most important factor in the comparative model. After comparing both models, it was determined that the results obtained are convergent and the comparative model with a smaller convergence coefficient  $\varphi^2$  describes the variability of the workload detailedly.

On the basis of obtained results, it was concluded that the need for care in ED for pediatric patients is increasing. The patient's age is an important factor in attending the hospital ED as 80% of admitted patients were children under 12 years of age. The preferred form of ED attending is the direct form - without referral, which means that other emergency units and the family doctor are omitted. In pediatric emergency medical services, more emphasis is placed on inpatient treatment than on pre-hospital care. Children hospital ED attendance is characterized by seasonality: monthly, weekly and hourly. Seasonality is a phenomenon that depends on geographic location and profile of the hospital. Monthly seasonality relates to the periods of infections and trauma, weekly and hourly seasonality to the working hours of family practitioners and parents. Children mainly attend hospital ED due to minor injuries, respiratory and gastrointestinal infections classified in the TRIAGE queuing system as non-urgent visits. A high percentage of hospitalizations of children attending the ED may indicate a preference for more intensive inpatient over outpatient treatment. The length of stay in the ED for children is correlated with ED attendance, both during the infectious and traumatic periods. The workload of the ED staff is difficult to estimate but very important in order to avoid being unprepared for the current needs. The analysis of seasonality and the assessment of workload in ED are useful tools to estimate the number of staff on duty required.

## 9. Piśmiennictwo

1. Goniewicz M., Goniewicz K. Ewolucja systemu ratownictwa medycznego -od starożytności do czasów współczesnych. *Emergency Medicine Service*, 2016;III,1:56-58 Aluna Publishing
2. Zielonka W., Łabowicz B., Kucharzewski M. Historia medycyny ratunkowej- od początków do czasów współczesnych. *Leczenie Ran* 2017;14(4):167-171 Evereth Publishing
3. Furtak-Niczyporuk M., Drop B. Efektywność organizacji systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*. 2013 nr 168, s. 53-67, bibliogr. poz. 39.
4. Zink B.J. *Anyone, anything, anytime: a history of emergency medicine*. Elsevier Health Science 2006
5. Suter R., *World J. Emergency medicine in the United States: a systematic review*. *Emerg Med*, Vol. 3, No.1, 2012 doi: 10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2012.01.001
6. Totten V., Bellou A. *Development of Emergency Medicine in Europe*. *Academic Emergency Medicine*, May 2013, Vol. 20 , No.5 doi: 10.1111/acem.12126
7. Zawadzki A. *Medycyna ratunkowa i katastrof*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2006
8. Gaszyński W. *Intensywna terapia i wybrane zagadnienia medycyny ratunkowej repetytorium*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008, 2010
9. Goniewicz M. *Pierwsza pomoc*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011
10. Kunikowski G., Rostek K. *Analiza porównawcza modeli systemów ratownictwa w Polsce i w wybranych krajach*. *Zesz. Nauk. UEK*, 2016;11(959):93-108
11. Al-Shaqsi S. *Models of International Emergency Medical Service (EMS) Systems*. *Oman Medical Journal* 2010, Vol.25, Issue 4 doi: 10.5001/omj.2010.92
12. Jakubaszko J. *Szpitalny Oddział Ratunkowy - organizacja i zadania*. *PM-Ogólnopolski Przegląd Medyczny* 2013;4:40-45
13. Guła P., Kutaj-Wąsikowska H., Kalinowski M. *A model of Emergency Department Throughput in Poland*. *J Orthop Trauma* 2012;4:31-37
14. *Ustawa z dnia 8 września 2006r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz.U.2017 poz.2195 )*

15. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada 2011r w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego.(DZ.U. Nr 237 Poz.1420)
16. <https://www.gov.pl/zdrowie/szpitalne-oddzialy-ratunkowe>. Stan na dzień 16.08.2018.
17. Rozporządzenie ministra Zdrowia z dnia 28 sierpnia 2009r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ratownictwa medycznego. (Dz. U, nr 139, poz. 1137)
18. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2010r. w sprawie centrum urazowego. (Dz. U. Nr 118 Poz. 803)
19. <https://www.gov.pl/zdrowie/centra-urazowe> stan na dzień 25.08.2018
20. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 stycznia 2016r. w sprawie centrum urazowego dla dzieci. (Dz. U. Nr 2016 Poz.145)
21. Bromber P., Hady J., Lachowska H., Leśniowska-Gontarz M., Szaban D., Ślusarczyk B., Zdanowska J. System ochrony zdrowia w Polsce. P. Ce De Wu Sp. z o. o Wyd. I, Warszawa 2015:50-62
22. Główny Urząd Statystyczny Warszawa 2018. Sytuacja demograficzna Polski do 2017r. Urodzenia i dzietność.
23. Guła P., Karwan K. Wykorzystanie analizy Lean do oceny funkcjonowania Szpitalnych Oddziałów Ratunkowych na podstawie doświadczeń własnych. Lek Wojsk 2012;90(3):1-4
24. Branicka-Belecka T., Jakubaszko J., Witkowski A., Zieliński E., Porzych P. Analiza ilościowa i jakościowa świadczeń zdrowotnych udzielonych w szpitalnym oddziale ratunkowym szpitala uniwersyteckiego Nr 1 w Bydgoszczy w latach 2007-2008. Przegląd naukowo-metodyczny. Edukacja dla bezpieczeństwa Rok VII nr 2/2015 (27)
25. Sun B., Burstin H., Brennan T. Predictors and Outcomes of Frequent Emergency Department Users. Acad Emer Med April 2003, Vol.10, No.4  
doi: 10.1111/j.1553-2712.2003.tb01344.x
26. Eitel D., Rudkin S., Malvey A., Killeen J., Pines J. Improving service quality by understanding emergency department flow: a white paper and position a statement prepared for the American Academy of Emergency Medicine. The Journal of Emergency Medicine , Vol.38, No.1, 70-79, 2010  
doi: 10.1016/j.jemermed.2008.03.038

27. Najwyższa Izba Kontroli. Funkcjonowanie systemu ratownictwa medycznego. Informacja o wynikach kontroli. Nr ewidencyjny 149/2012/p11094/KZD. Dostępny na URL:<http://nik.gov.pl/kontrole/wyniki-kontroli-nik>
28. Grobelka K., Zielińska E. Problemy organizacyjne pracy w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym na przykładzie Kliniki Medycyny Ratunkowej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy. *Logistyka* 4/2015; 7509-7514
29. Trzeciak S., Rivers E. Emergency department overcrowding in the United States: an emerging threat to patient safety and public health. *Emergency Medicine Journal* 2003; 20:402-405
30. Szwamel K., Kurpas D. Analiza struktury świadczeń medycznych szpitalnego oddziału ratunkowego ze szczególnym uwzględnieniem świadczeń udzielanych pacjentom z niewielkimi urazami. *Family Medicine and Primary Care Review* 2015;17,2:124-130.
31. Alpern E., Clark A., Alessandrini E., Gorelick M., Kittick M., Staney R., Dean J., Teach S., Chamberlain J. Recurrent and high-frequency use of the Emergency Department by pediatric patients. *Academic Emergency Medicine* April 2014, Vol.21, No.4; 365-373 doi: 10.1111/acem.12347
32. Christiansen E., Kharband A., Vander Velden H., Payne N. Predicting Frequent Emergency Department Use by Pediatric Medicaid Patients. *Population Health Management* Volume 20, Number 3, 2017: 208-215 doi: 10.1089/pop.2016.0051
33. Miro O., Sanchez M., Espinosa G., Coll-Vinent B., Bragulat E., Milla J. Analysis of patient flow in the emergency department and the effect of an extensive reorganization. *Emergency Medicine Journal* 2003;20;143-148 doi: 10.1136/emj.20.2.143
34. Bond K., Ospina M., Blitz S., Afilalo M., Campbell S., Bullard M., Innes G., Holroyd B., Curry G., Schull M., Rowe B. Frequency, Determinants and Impact of Overcrowding in Emergency Department in Canada: a national survey. *Healthcare Quarterly* Vol.10, No.4 2007 32-40 doi: 10.12927/hcq.2007.19312
35. Fillipatos G., Karasi E. The effect of Emergency Department Crowding on Patient Outcomes. *Health Science Journal* Vol.9 No1:6
36. Moskop J., Geiderman J., Marshall K., McGreevy J., Derse A., Bookman K., McGrath N., Iserson K. Another look at the persistent moral problem of

- Emergency Department Crowding. *Annals of Emergency Medicine*; 2019 Sep;74(3:357-364) doi:10.1016/j.annemergmed.2018.11.029
37. Długoń I., Cichocka J., Gołębiak I., Życińska K., Wardyn K., Nitsch-Osuch A. Urazy głowy i kończyn jako przyczyna konsultacji w izbie przyjęć wybranego szpitala pediatrycznego. *Family Medicine and Primary Care Review* 2014;16,1:16-19
38. Jałtuszevska S., Hebel K., Grygorowicz E., Kowalewski W. Analiza przyczyn przyjęć dzieci na Szpitalny Oddział Ratunkowy w Słupsku. *S. Pomerania J Life Sci* 2017;63(3);72-76
39. Janczewska E., Truszeński Z., Olański W. Urazy jako najczęstsza przyczyna zgłaszania się małych pacjentów do szpitalnego oddziału ratunkowego. *Elsevier, Pediaatria Polska*, 90 (2015), 196-203
40. Hartmann P., Jackowska T., Przybysz P., Siewart B., Kozłowska A. Analiza hospitalizacji dzieci w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym w 2014 roku- obserwacje własne. *Post N med.* 2016; XXIX(6): 368-372
41. Akenroye A., Thurm C., Neuman M., Ralper E., Srivastava G., Spencer S., Simon H., Tejedor – Sojo J., Gosdin C., Brenn E., Gottlieb L., Gay J., McClead R., Shah S., Stck A. Prevalence and Predictors of Return Visits to Pediatric Emergency Departments. *Journal of Hospital Medicine* Vol. 9, No 12:779-78, December 2014 doi:10.1002/jhm.2273
42. Timm N., Ho M., Luria J. Pediatric emergency department overcrowding and impact on patient flow outcomes. *Academic Emergency Medicine*, September 2008, Vol.15, No.9: 832-837 doi: 10.1111/j.1553-2712.2008.00224.x
43. Asplin B., Flottemesch T., Gordon B. Developing models for patient flow and daily surge capacity research. *Academic Emergency Medicine*, November 2006, Vo 113, No.11: 109-113 doi: 10.1197/j.aem.2006.07.004
44. McCarthy M., Ding R., M. Pines J., Zeger S. Comparison of Methods for Measuring Crowding and its effects on length of stay in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine* December 2011, Vol.18, No.12, 1269-1277 doi: 10.1111/j.1553-2712.2011.01232.x
45. Oredsson A., Jonsson H., Rognes J., Lind L., Goransson K., Ehreberg A., Asplund K., Castren M., Farrohknia N. A systematic review of triage-related interventions to improve patient flow in emergency departments. *Scandinavian Journal of*

- Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2011, 19:43 doi: 10.1186/1757-7241-19-43
46. Suchner R., Rajkiewicz M. Pediatryczny system segregujący (TRIAGE) w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym Szpitala Zachodniego w Grodzisku Mazowieckim. *Ped Med Rodz* 2016, 12(4):457-465
  47. Hampers L., Cha S., Gutglass D., Binns H., Krug S. Fast Track and the Pediatric Emergency Department: Resource Utilization and Patient Outcomes. *Academic Emergency Medicine* November 1999, Volume 6 Number 11:1153-1159 doi: 10.1111/j.1553-2712.1999.tb00119.x
  48. Forero R., McCarthy S., Hillman K. Access block and emergency department overcrowding. *Critical Care* 2011, 15:216 doi: 10.1111/j.1742-6723.2010.01270.x
  49. Eiset A., Erlandsen M., Mollekaer A., Mackenhauer J., Kirkegaard H. A generic method for evaluating crowding in the emergency department. *BMC Emergency Medicine* 2016, 16:21 doi: 10.1186/s12873-016-0083-4
  50. Vermeulen M., Stukel T., Guttman A., Rowe B., Zwarenstein M., Golden B., Nigam A., Anderson G., Bell R., Schull M. Evaluation of an Emergency Department Lean Process Improvement Program to Reduce Length of Stay, *Ann Emerg Med* 2014 nov;64(5):427-38 doi:10.1016/j.annemergmed.2014.06.007
  51. Chang A., Cohen D., Lin A., Augustine J., Handel D., Howell E., Kim H., Pines J., Schurr J., McConnell K., Sun B. Hospital Strategies for Reducing Emergency Department Crowding: A mixed-Methods Study. *Annals of Emergency Medicine* Vol.71, No.4: April 2018, 497-505 doi: 10.1016/j.annemergmed.2017.07.022
  52. Higgins I., Boyle A. What should we do about crowding in emergency departments? *British Journal of Hospital Medicine*, September 2018, Vol. 79, No 9; 500-503 doi: 10.12968/hmed.2018.79.9.500
  53. Van Dyke K., McHugh M., Jonek J., Moss D. Facilitators and Barriers to the implementation of patient flow improvement strategies. *Qual Manag Health Care* 2011 Jul-sep;20(3):223-33 doi: 10.1097/qmh.0b013e318222a3b0
  54. Boyle J., Jessup M., Crilly J., Green D., Lind J., Wallis M., Miller P., Fitzgerald G. Predicting emergency department admissions. *Emergency Medicine Journal* 2012;29:358-365 doi: 10.1136/emj.2010.103531
  55. Au-Yeung S., Harder U., McCoy E., Knottenbelt W. Predicting patient arrivals to an accident and emergency department. *Emergency Med J* 2009;26:241-244  
Doi: 10.1136/emj.2007.051656



56. Pines J., Hilton J., Weber E., Alkemade A., Shabanah H., Anderson P., Bernhard M., Bertini A. et al. International perspectives on emergency department crowding. *Academic Emergency Medicine* December 2011, Vol. 18, No.12, 1358-1370 doi: 10.1111/j.1553-2712.2011.01235.x
57. Fieldston E., Ragavan M., Jayaraman B., Allebach K., Pati S., Metlay J. Scheduled Admissions and High Occupancy at a Children's Hospital. *Journal of Hospital Medicine* Vol. 6, No 2, February 2011; 81-86 doi.org/10.1002/jhm.819
58. Moskop J., Sklar D., Geiderman J., Schears J., Bookman K. Emergency Department Crowding, Part 1- Concept, Causes, and Moral Consequences. *Annals of Emergency Medicine* Vol 53, No.5: May 2009; 605-611 doi: 10.1016/j.annemergmed.2008.09.019
59. Moskop J., Sklar D., Geiderman J., Schears J., Bookman K. Emergency Department Crowding, Part 2-Barriers to Reform and Strategies to Overcome Them. *Annals of Emergency Medicine* Vol.53, No.5: May 2009; 612-617 doi: 10.1016/j.annemergmed.2008.09.024
60. Asplin B., Magid D., Rhodes K., Solberg L., Lurie N., Camargo C. A conceptual Model of Emergency Crowding. *Annals of Emergency Medicine* August 2003, 42:2; 173-180 doi: 10.1067/mem.2003.302
61. Detyna B. Monitorowanie procesów logistycznych szpitala w procesie doskonalenia jakości usług medycznych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 2015, Nr 249:255-270
62. Detyna B., Detyna J. Jakość usług medycznych. Ocena statystyczna. *Podstawy metodyczne*. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011
63. Gajda K., Kózka M., Brzyski P., Gabrys T., Przewoźniak L., Cisek M., Ogarek M., Ksykiewicz-Dorota A., Brzostek T. Wpływ struktury zatrudnienia personelu i wybranych czynników organizacyjnych szpitala na wskaźnik zgonów pacjentów hospitalizowanych w szpitalach polskich uczestniczących w projekcie RN4CAST. *Zdrowie Publiczne i Zarządzanie* 2012;10(B): 296-304
64. Klukow J., Ksykiewicz-Dorota A. Przegląd zachodnich metod klasyfikacji pacjentów dla potrzeb planowania obsad pielęgniarskich w szpitalnych oddziałach ratunkowych. *Anestezjologia i Ratownictwo*, 2010;4:373-381
65. Graff I., Goldschmidt B., Glien P., Klockner S., Erdfelder F., Schiefer J., Grigutsch D. Nurse Staffing Calculation in the Emergency Department-

- Performance-Oriented Calculation Based on the Manchester Triage System at the University Hospital Bonn. doi:10.1371/journal.pone.0154344 May 3, 2016
66. Shaw K., Ruddy R., Olsen C., Lillis K., Mahajan P., Dean J., Chamberlain J. Pediatric patient safety in emergency department: unit characteristics and staff perceptions. *Pediatrics* Vol.124, No.2, August 2009; 485-493  
doi: 10.1542/peds.2008-2858
67. Frydrysiak K., Ejdukiewicz J., Grzeškowiak M. Agresja pacjentów i ich bliskich wobec personelu Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. *Anestezjologia i Ratownictwo*. 2016;10:46-52
68. Szwamel K., Suchocka L. Opinia średniego personelu medycznego szpitalnego oddziału ratunkowego na temat agresywnych zachowań pacjentów. *Piel.Zdr.Publ.*2014,4,4,149-154
69. Chowaniec C., Chowaniec M., Kobek M., Nowak A. O przyczynach błędów medycznych w stanach zagrożenia życia- ocena sądowo-lekarska na podstawie analizy materiału aktowego Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej w Katowicach od 2000 roku do końca czerwca 2006 roku. *Arch.Med.Sąd.Krym*, 2007, LVII, 200-204
70. Kierus K., Nawrocka B., Białokoz-Kalinowska I., Piotrowska-Jastrzębska J. Zatrucia przypadkowe i celowe w latach 2006-2010 jako przyczyna hospitalizacji pacjentów w Klinice Pediatrii i Zaburzeń Rozwoju Dzieci i Młodzieży Uniwersyteckiego Dziecięcego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna* 2011, 7(4): 361-365
71. Rudnicka-Drożak E., Misztal-Okońska P., Młynarska M. Opinia pracowników szpitalnego oddziału ratunkowego na temat udzielania pomocy medycznej pacjentom w stanie zatrucia alkoholem - doniesienie wstępne. *Probl.Hig.Epidemiol.*2013, 94(3):577-582
72. Czekirda M., Mianowska V., Sobótka H., Pałka R. Poziom satysfakcji pacjentów szpitalnych oddziałów ratunkowych. *Logistyka* 4/2014: 174-185
73. Suarez M., Asenjo M., Sanchez M. Job satisfaction among emergency department staff. *Australias Emerg Nurs J* 2016; 1-6 doi: 10.1016/j.aenj.2016.09.003
74. Krefft A. Funkcje diagnostyczne zjawisk nieobserwowalnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1999
75. Krefft A. Szacowanie funkcji prognozującej dotyczącej zjawisk nieobserwowalnych. *Prace naukowe i prognostyczne*. Nr 3(40), 1983

76. Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Krakowie. Zdrowie i ochrona zdrowia w 2017r. Warszawa, Kraków 2018. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
77. Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Krakowie Pomoc doraźna i ratownictwo medyczne w 2018r. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
78. Salway R.,Valenzuela R., Shoenberger J., Mallon W, Viccellio A. Emergency department (ED) overcrowding: evidence-based answers to frequently asked questions. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2017;28(2): 213-219 doi: 10.1016/j.rmclc.2017.04.008
79. Falkowska E., Telusiewicz - Pacak A. Dzieci w Polsce. Dane, liczby, statystyki.: Polski Komitet Narodowy UNICEF; 2013. p. 24-30. <https://www.unicef.pl/Co-robimy/Publikacje/Dzieci-w-Polsce> (20.01.2020)
80. Chan M., Meeckler G., Doan Q. Pediatric emergency department overcrowding and adverse patient outcomes. *Pediatr Child Health*. 2017 Oct;22(7): 377-381 doi: 10.1093/pch/pxx111
81. Kraaijvanger N., Rjpsma D., Van Leeuwen H., Edwards M. Self-referrals in the emergency department: reasons why patients attend the emergency department without consulting a general practitioner first – a questionnaire study. *International Journal of Emergency Medicine* (2015) 8:46 doi: 10.1186/s12245-015-0096-x
82. Van der Linden M., Lindeboom R., Van der Linden N., Von den Brand C., Lam R., Lucas C., De Haan R., Goslings J. Self-referring patients at the emergency department: appropriateness of ED use and motives for self-referral. *International Journal of Emergency Medicine* 2014;7:28 doi: 10.1186/s12245-014-0028-1
83. Oslislo S., Heintze C., Schmiedhofer M., Mockel M., Schenk L., Holzinger F. How to decide adequately? Qualitative study of GPs' view on decision-making in self-referred and physician-referred emergency department consultations in Berlin, Germany. *BMJ Open* 2019;9:e026786 doi:10.1136/bmjopen-2018-026786
84. Ogilvie S., Hopgood K., Higginson I., Ives A., Smith J. Why do parents use the emergency department for minor injury and illness? A cross-sectional questionnaire. *JRSM Open*.2016 Mar;7(3): 2054270415623695 doi: 10.1177/2054270415623695
85. Szarpak Ł. Ewaluacja interwencji zespołów ratownictwa medycznego do pacjentów pediatrycznych. *Nowa Pediatrya* 3/2012, s. 51-54

86. Kraaijvanger N., Van Leeuwen H., Rijpsma D., Edwards M. Motives for self-referral to the emergency: a systematic review of the literature. *BMC Health Service Research* (2016)16:685 doi: 10.1186/s12913-016-1935-z
87. Braun C., Gnagi C., Klukowska-Rutzner J., Ahmad S., Rickin M., Exadaktylos A. Trends and weekly cycles in a large Swiss Emergency Centre: a 10 year period at the University Hospital of Bern. *PLOS ONE*.2016;11(5):e0155423.Epub2016 May18. doi: 10.3390/ijerph14101239
88. Jeng M., Lee Y., Tsao P., Yang C., Luo Y., Soong W. A 10-year population-based nationwide descriptive analysis of pediatric emergency care. *BMC Pediatrics* 2014, 14:100 doi: 10.1186/1471-2431-14-100
89. Hoffmann K., Elhag A., Bryl W. Globalna eskalacja zapotrzebowania na świadczenia w szpitalnych oddziałach ratunkowych – analiza problemu. *Hygeia Public Health* 2018, 53(3):241-246
90. Shah M., Cushman J., Davis C., Bazarian J., Auginer P., Friedman B. The epidemiology of emergency medical services use by children: an analysis of the national hospital ambulatory medical care survey. *Prehosp Emerg Care*.2008;12(3);269-276 doi: 10.1080/10903120802100167
91. Oulasvirta J., Salmi H., Kuisma M., Rahiala E., Laaperi M., Harve-Rystala H. Outcomes in children evaluated but not transported by ambulance personnel: retrospective cohort study. *BMJ Pediatrics Open* 2019;3:e000523 doi: 10.1136/bmjpo-2019-000523
92. Szarpak Ł., Patynowska A., Kurowski A., Timleer D. Znajomość zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych u dzieci wśród lekarzy i ratowników medycznych. *Nowa Pediatría* 2/2013:59-63
93. Czyż R., Zawłódzki M., Czyż I. Wiedza ratowników medycznych na temat udzielania zaawansowanych czynności resuscytacyjnych u pacjenta pediatrycznego. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(8):170-180
94. Sikora M., Jasiówka M., Żurowska-Wolak M. Najczęstsze błędy w postępowaniu przedszpitalnym zespołów ratownictwa medycznego wobec pacjenta pediatrycznego- na podstawie doświadczeń własnych. *Lekarz Wojskowy* 2/2014:156-163
95. Detyna B., Detyna J. Zastosowanie wskaźników tempa zmian oraz sezonowości. *Logistyka* 5/2013: 45-48

96. Buda P., Książyk J. Ostra biegunka u dzieci. *Pediatr Med Rodz* 2010, 6(4), p.275-282
97. Zieliński R., Zakrzewska A. Ostre infekcje górnych dróg oddechowych u dzieci- podział morfologiczny, diagnostyka i terapia. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2010, tom 4, nr 5, 366-371
98. Goniewicz K., Goniewicz M., Pawłowski W., Fiedor P. Children road traffic injuries in Poland. *Pol J Public Health* 2017;127(1):44-48
99. Ng J., Fatovich D., Turner V., Wurmel J., Skevington S., Phillips M. Appropriateness of health direct referrals to the emergency department compared with self-referrals and GP referrals. *M.R.Med J Aust.*2012 Nov 5;197(9):498-502 doi:10.5694/mja12.10689
100. Garcia J., Orgeira J., Peromingo J. Demand for pediatric emergency care in a community hospital. *Aten Primaria.*2008;40(6):297-301 doi:10.1157/13123682
101. Cicolo E., Nishi F., Peres H., Monteiro da Cruz D. Effectiveness of the Manchester Triage System in time to treatment in the emergency department: a systematic review. *The Joanna Briggs Institute* 2019 doi: 10.11124/JBISRIR-2017-003825
102. Montefiori M., di Bella E., Leporatti L., Petralia P. Robustness and Effectiveness of the Triage System in the Pediatric Context. *Appl Health Econ Health Policy*, doi: 10.1007/s40258-017-0340-z
103. Farion K., Wright M., Zemek R., Neto G., Karwowska A., Tse S., Reid S., Jabbour M., Poirier S., Moreau K., Barrowman N. Understanding Low-Acuity Visits to the Pediatric Emergency Department. *PLOS ONE*. 2015; 10(6): e0128927 doi: 10.1371/journal.pone.0128927
104. Costet Wong A., Claudet I., Sorum P., Mullet E. Why do parents bring their children to the Emergency Department? A systematic inventory of motives. *International Journal of Family Medicine* Volume 2015; 2015:978412 Doi: 10.1155/2015/978412
105. Kua P., Wu L., Ong E., Lim Z., Yiew J., Thia X., Sung S. Understanding decisions leading to nonurgent visits to the pediatric emergency department: caregivers' perspectives. *Singapore Med. J* 2016;57(6):314-319
106. Burokiene S., Raistenskis J., Burokaite E., Cerkauskiene R., Usonis V. Factors determining parents' decisions to bring their children to the emergency department for a minor illness. *Med Sci Monit* 2017;23:4141-4148 doi: 10.12659/msm.902639

107. Vedovetto A., Soriani N., Merlo E., Gregori D. The burden of inappropriate Emergency Department visits: why Italy needs an urgent reform. *HSR: Health Service Research* 49:4 (August 2014) doi: 10.1111/1475-6773.12161
108. Kubicek K., Liu D., Beaudin C., Supan J., Weiss G., Lu Y., Kipke M. A profile of nonurgent emergency department use in an Urban pediatric hospital. *Pediatric Emergency Care*, Vol 28, No. 10, pp.977-984, 2012 doi: 10.1097/pec.0b013e31826c9aab
109. Benahmed N., Laokri S., Zhang W., Verhaeghe N., Trybou J., Cohen L., De Wever A., Alexander S. Determinants of nonurgent use of the emergency department for pediatric patients in 12 hospitals in Belgium. *European Journal of Pediatrics*, Vol. 171, No. 12, pp.1829-1837, 2012 doi:10.1007/s00431-012-1853-y.
110. Poropat F., Heinz P., Barbi E., Ventura A. Comparison of two European pediatric emergency departments: does primary care organization influence emergency attendance? *Italian Journal of Pediatrics* (2017) 43:29 doi: 10.1186/s13052-017-0339-y
111. Meyer-Macaulay C., Truong M., Meckler G., Doan Q. Return visits to the pediatric emergency department: A multicenter retrospective cohort study. *CJEM*, 20(04),578-585 doi:10.1017/cem.2017.40
112. Kim B., Delbridge T., Kendrick D. Improving process quality for pediatric emergency department. Kim B.B.J., Delbridge T.R., Kendrick D.B. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 27(4), 336-346 doi: 10.1108/ijhcqa-11-2012-0117
113. Kwa P., Blake D. Fast track: Has it changed patient care in the emergency department? *Emergency Medicine Australasia*, 20(1), 10-15 doi: 10.1111/j.1742-6723.2007.01021.x
114. Yen K., Gorelick M. Strategies to Improve Flow in the Pediatric Emergency Department. *Pediatric Emergency Care* , Vol. 23, No.10: 745-752, Oct 2007 doi: 10.1097/pec.0b013e3181568efe
115. Salefi L., Phalpher P., Valani R., Meaney C., Amin Q., Ferrari K., Mercury M.; Emergency department boarding: a descriptive analysis and measurement of impact on outcomes. *CJEM* 2018:1-9 doi: 10.1017/cem.2018.18
116. Bonadio W., Brazg J., Telt N., Pe M., Doss F., Dancy L., Alvarado M. Impact of in-hospital timing to appendectomy on perforation rates in children with

- appendicitis. *The Journal of Emergency Medicine*, Vol. 49, No. 5, pp.597-604, 2015 doi: 10.1016/j.jemermed.2015.04.009
117. Kennebeck S., Timm N., Kurowski E., Byczkowski T., Reeves S. The Association of Emergency Department Crowding and Time to Antibiotics in Febrile Neonates. *Academic Emergency Medicine*, Dec 2011, Vol.18, No.12, 1380-1385  
doi: 10.1111/j.1553-2712.2011.01221.x
118. Georgio G., Guttman A., Doan Q. Emergency Department Flow Measures for Adult and Pediatric Patients in British Columbia and Ontario. A retrospective, Repeated Cross-Sectional Study. *Journal of Emergency Medicine*, 53(3), 418-426.  
doi: 10.1016/j.jemermed.2017.05.004
119. Solberg L., Asplin B., Weinick R., Magid D. Emergency department crowding: consensus development of potential measures. *Annals of Emergency Medicine* 2003 Dec;42(6):824-834 doi: 10.1016/s0196064403008163
120. Korn R., Mansfield M. ED overcrowding: An Assessment Tool to monitor ED Registered Nurse Workload that Accounts for Admitted Patients Residing in the Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing* 34:5, Oct 2008, pp.441-446 doi: 10.1016/j.jen.2007.06.025
121. Miranda D., Nap R., de Rijk A., Schaufeli W., Iapichino G. Nursing activities score. *Critical Care Medicine*, 31(2),374-382 doi: 10.1097/01.ccm.0000045567.78801.cc
122. Van den Hombergh P., Kunzi B., Elwyn G., van Doremalen J., Akkermans R., Grol R., Wensing M. High workload and job stress are associated with lower practice performance in general practice: an observational study in 239 general practices in the Netherlands. *BMC Health Services Research* 2009, 9:118 doi: 10.1186/1472-6963-9-118
123. Ward N., Read R., Afessa B., Kahn J. Perceived effects of attending physician workload in academic medical intensive care units: A national survey of training program directors. *Critical Care Medicine*, 40(2), 400-405 doi: 10.1097/CCM.0b013e318232d997
124. Graff L., Wolf S., Dinwoodie R., Buono D., Mucci D. Emergency physicians workload: A time study. *Annals of Emergency Medicine*, 22(7), 1156-1163  
doi: 10.1016/s0196-0644(05)80982-5

125. Chrisholm C., Weaver C., Whenmouth L., Giles B. A task analysis of emergency physicians activities in academic and community settings. *Annals of Emergency Medicine* 2011 Aug, 58(2), 117-122 doi: 10.1016/j.annemergmed.2010.11.026
126. Levin S., France D., Hemphill R., Jones I., Chen K., Rickard D., Makowski R., Aronsky D. Tracking workload in the Emergency Department. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*, 48(3), 526-539 doi: 10.1518/001872006778606903
127. Crane P., Zhou Y., Sun Y., Lin L., Schneider S. Entropy: A conceptual approach to Measuring Situation-level Workload Within Emergency Care and its Relationship to Emergency Department Crowding. *The Journal of Emergency Medicine*, 46(4), 551-559 doi: 10.1016/j.jemermed.2013.08.113
128. Mahajan P., Mollen C., Alpern E. et al. An Operational Framework to Study Diagnostic Errors in Emergency Departments: Findings From A Consensus Panel, *J Patient Saf* 2019;00:00-00. doi:10.1097/pts.0000000000000624
129. Pokorska J., Pokorski J., Nitecka E., Witczak I. Zdarzenia niepożądane i bezpieczeństwo pacjenta- próba ujęcia holistycznego. *Problemy pielęgniarstwa* 2015, tom 23, zeszyt nr 4, 544-550
130. Verougstraete D., Idrissi S. The impact of burn-out on emergency physicians and emergency medicine residents: a systematic review. *Acta Clinica Belgica* 2019. doi: 10.1080/17843286.2019.1699690
131. Timm N., Ho M., Luria J. Pediatric Emergency Department Overcrowding and Impact on Patient Flow Outcomes. *Acad Emer Med* Sept 2008, Vol.15, No. 9, 832-837 doi: 10.1111/j.1553-2712.2008.00224.x
132. Tambor M. Ile i z jakich źródeł wydajemy na zdrowie w Polsce? Instytut Zdrowia Publicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego <https://izp.wnz.cm.uj.edu.pl/pl/blog/ile-i-z-jakich-zrodel-wydajemy-na-zdrowie-w-polsce/> (25.07.2020)
133. Levin S., France D. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*. Tracking workload in the Emergency Department. Volume 48, Issue 3, Sept 6, 2016 doi: 10.1518/001872006778606903



## Załączniki

Załącznik nr 1.

International Federation for Emergency Medicine (IFEM):

MISJA:

- Przyspieszenie rozwoju wysokiej jakości opieki w stanach nagłych poprzez edukację i wprowadzenie standardów
- Współpraca i tworzenie sieci dla zapewnienia powszechnej równości w zakresie usług i opieki
- Promowanie tworzenia i rozwoju medycyny ratunkowej jako specjalizacji w każdym kraju

CELE:

- Wymiana informacji na poziomie międzynarodowym
- Zapewnienie międzynarodowej współpracy badawczej
- Zapewnienie możliwości realizacji stażu z medycyny ratunkowej w ramach wymiany międzynarodowej
- Zapewnienie możliwości wymiany w ramach urlopów naukowych dla lekarzy medycyny ratunkowej
- Działanie jako forum do rozważania problemów z obszaru medycyny ratunkowej z zapewnieniem ich rozwiązań
- Oferowanie porad i wskazówek dla lekarzy medycyny ratunkowej
- Krajowe stowarzyszenia oraz programy szkoleniowe i certyfikacyjne
- Zapewnienie sieciowego systemu centrów w celu ułatwienia współpracy międzynarodowej w przypadku katastrof krajowych lub spowodowanych przez człowieka
- Organizacja międzynarodowych konferencji na tematy związane z medycyna ratunkową i działanie jako źródło rozwoju ratownictwa medycznego

WSPARCIE ZASAD:

- Wszystkie kraje powinny zapewnić nieograniczony dostęp do opieki medycznej w sytuacjach nagłych
- Medycyna ratunkowa obejmuje unikalny i określony zasób wiedzy powinna być uznawana za niezależną specjalizację medyczną we wszystkich krajach.

Załącznik nr 2.

Różnice modelu francusko-niemieckiego i anglo-amerykańskiego.

	Model francusko-niemiecki „zostań i działaj”	Model anglo-amerykański „bierz i jedź”
miejsce udzielania świadczeń	większość pacjentów leczona na miejscu, niewielu transportowanych do szpitali	większość pacjentów transportowana do SOR, niewielu leczonych na miejscu
skład zespołu	lekarze i ratownicy medyczni	ratownicy medyczni
opcja terapeutyczno-transportowa	zabrać szpital do pacjenta	zabrać pacjenta do szpitala
Miejsce transportu	przejściowo do SOR, skierowanie do konkretnego oddziału szpitalnego	bezpośrednio do SOR
poziom kompetencji	ALS (BLS + procedury inwazyjne)	BLS

## Załącznik nr 3.

Tabela 39. Procentowy udział wydatków publicznych na ochronę zdrowia w latach 2015-2019 wg OECD

<b>Dataset: Health expenditure and financing</b>							
		<b>Financing scheme</b>	Government/compulsory schemes				
		<b>Function</b>	Current expenditure on health (all functions)				
		<b>Provider</b>	All providers				
		<b>Measure</b>	Share of current expenditure on health				
		<b>Year</b>	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Country</b>	<b>Unit</b>						
Greece	Percentage	i	57,6	60,7	60,5	58,7	59,2
Latvia	Percentage	i	58,7	55,9	57,3	59,9	59,8
Portugal	Percentage	i	66,2	61,5	61,1	61,5	61,2
Switzerland	Percentage	i	66,2	65,5	65,9	64,4	64,5
Lithuania	Percentage	i	67,1	66,6	66,1	67,0	67,0
Hungary	Percentage	i	68,2	68,1	69,1	69,5	69,4
Poland	Percentage	i	69,7	69,3	69,5	71,5	71,9
Spain	Percentage	i	71,3	71,6	70,7	70,4	70,8
Slovenia	Percentage	i	71,8	72,7	72,2	72,9	71,8
Ireland	Percentage	i	72,0	72,4	72,8	73,9	74,3
Austria	Percentage	i	74,1	74,0	74,0	74,7	75,2
Italy	Percentage	i	74,4	74,4	73,7	73,9	74,1
Estonia	Percentage	i	75,6	75,7	73,6	73,7	74,3
Belgium	Percentage	i	75,8	76,1	76,0	75,8	76,0
France	Percentage	i	76,6	83,1	83,3	83,6	83,7
Finland	Percentage	i	77,0	76,2	76,4	76,9	77,2
United Kingdom	Percentage	i	79,5	79,7	78,7	77,8	77,8
Slovak Republic	Percentage	i	79,7	80,4	79,9	80,1	81,2
Iceland	Percentage	i	80,8	81,5	81,9	82,4	82,9
Netherlands	Percentage	i	81,4	81,1	81,7	82,1	82,7
Czech Republic	Percentage	i	82,4	82,0	82,1	83,0	83,3
Luxembourg	Percentage	i	83,7	83,6	84,0	84,1	84,5
Sweden	Percentage	i	84,1	84,4	84,8	85,1	85,2
Germany	Percentage	i	84,2	84,3	84,5	84,6	85,0
Denmark	Percentage	i	84,2	84,1	84,0	83,9	83,8
United States	Percentage	i	84,6	84,4	84,4	84,7	84,8
Norway	Percentage	i	85,5	85,4	85,1	85,3	85,4

Data extracted on 24 Jul 2020 18:23 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

**E:** Estimated value  
**B:** Break  
**P:** Provisional value

Źródło: OECD

## Załącznik nr 4.

Tabela 40. Środki publiczne przeznaczone na ochronę zdrowia w relacji do PKB w latach 2015-2019 wg OECD

<b>Dataset: Health expenditure and financing</b>							
		<b>Financing scheme</b>	Government/compulsory schemes				
		<b>Function</b>	Current expenditure on health (all functions)				
		<b>Provider</b>	All providers				
		<b>Measure</b>	Share of gross domestic product				
		<b>Year</b>	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Country</b>	<b>Unit</b>						
Latvia	Percentage	i	3,3	3,5	3,4	3,7	3,7
Lithuania	Percentage	i	4,4	4,4	4,3	4,4	4,6
Luxembourg	Percentage	i	4,4	4,3	4,4	4,4	4,6
Poland	Percentage	i	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6
Greece	Percentage	i	4,6	5,0	4,8	4,5	4,6
Hungary	Percentage	i	4,7	4,8	4,7	4,7	4,4
Estonia	Percentage	i	4,8	4,9	4,9	4,9	5,0
Ireland	Percentage	i	5,3	5,4	5,2	5,1	5,1
Slovak Republic	Percentage	i	5,4	5,6	5,4	5,4	5,6
Portugal	Percentage	i	5,9	5,8	5,7	5,8	5,9
Czech Republic	Percentage	i	6,0	5,9	5,9	6,3	6,5
Slovenia	Percentage	i	6,1	6,2	5,9	6,1	5,9
Spain	Percentage	i	6,5	6,4	6,3	6,3	6,4
Iceland	Percentage	i	6,6	6,7	6,8	7,0	7,3
Italy	Percentage	i	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4
Finland	Percentage	i	7,4	7,2	7,0	7,0	7,0
Switzerland	Percentage	i	7,5	7,7	7,8	7,6	7,8
Austria	Percentage	i	7,7	7,7	7,7	7,7	7,8
United Kingdom	Percentage	i	7,9	7,9	7,7	7,8	8,0
Belgium	Percentage	i	7,9	7,8	7,9	7,8	7,9
Netherlands	Percentage	i	8,4	8,3	8,2	8,2	8,2
Denmark	Percentage	i	8,6	8,5	8,5	8,5	8,4
Norway	Percentage	i	8,7	9,0	8,8	8,6	9,0
France	Percentage	i	8,8	9,6	9,5	9,4	9,4
Sweden	Percentage	i	9,1	9,2	9,2	9,3	9,3
Germany	Percentage	i	9,4	9,5	9,6	9,7	9,9
United States	Percentage	i	14,1	14,4	14,4	14,3	14,4

Data extracted on 24 Jul 2020 18:25 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

**E:** Estimated value  
**P:** Provisional value  
**B:** Break

Źródło: OECD

Załącznik nr 5.

Tabela 41. Wszystkie źródła finansowania ochrony zdrowia w relacji do PKB w latach 2015-2019 wg OECD

<b>Dataset: Health expenditure and financing</b>							
		<b>Financing scheme</b>	All financing schemes				
		<b>Function</b>	Current expenditure on health (all functions)				
		<b>Provider</b>	All providers				
		<b>Measure</b>	Share of gross domestic product				
		<b>Year</b>	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Country</b>	<b>Unit</b>						
Luxembourg	Percentage	i	5,3	5,2	5,3	5,3	5,4
Latvia	Percentage	i	5,7	6,2	6,0	6,2	6,3
Estonia	Percentage	i	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
Poland	Percentage	i	6,4	6,5	6,5	6,3	6,3
Lithuania	Percentage	i	6,5	6,6	6,5	6,6	6,8
Slovak Republic	Percentage	i	6,8	7,0	6,8	6,7	6,9
Hungary	Percentage	i	6,9	7,0	6,8	6,7	6,4
Czech Republic	Percentage	i	7,2	7,2	7,2	7,6	7,8
Ireland	Percentage	i	7,3	7,4	7,2	6,9	6,8
Greece	Percentage	i	8,0	8,2	8,0	7,7	7,8
Iceland	Percentage	i	8,1	8,2	8,3	8,5	8,8
Slovenia	Percentage	i	8,5	8,5	8,2	8,3	8,3
OECD - Average	Percentage	i	8,7	8,8	8,7	8,8	8,8
Italy	Percentage	i	8,9	8,7	8,7	8,7	8,7
Portugal	Percentage	i	9,0	9,4	9,3	9,4	9,6
Spain	Percentage	i	9,1	9,0	8,9	9,0	9,0
Finland	Percentage	i	9,6	9,4	9,2	9,0	9,1
United Kingdom	Percentage	i	9,9	9,9	9,8	10,0	10,3
Norway	Percentage	i	10,1	10,6	10,3	10,0	10,5
Denmark	Percentage	i	10,2	10,1	10,1	10,1	10,0
Netherlands	Percentage	i	10,3	10,3	10,1	10,0	10,0
Austria	Percentage	i	10,4	10,4	10,4	10,3	10,4
Belgium	Percentage	i	10,4	10,3	10,4	10,3	10,3
Sweden	Percentage	i	10,8	10,8	10,8	10,9	10,9
Germany	Percentage	i	11,2	11,2	11,4	11,5	11,7
Switzerland	Percentage	i	11,4	11,7	11,9	11,9	12,1
France	Percentage	i	11,5	11,5	11,4	11,3	11,2
United States	Percentage	i	16,7	17,0	17,0	16,9	17,0

Data extracted on 24 Jul 2020 17:38 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- E:** Estimated value
- B:** Break
- P:** Provisional value

Źródło: OECD

Załącznik nr 6.

Tabela 42. Wszystkie źródła finansowania ochrony zdrowia w przeliczeniu na osobę (per capita) w latach 2015-2019 wg OECD

<b>Dataset: Health expenditure and financing</b>							
		<b>Financing scheme</b>	All financing schemes				
		<b>Function</b>	Current expenditure on health (all functions)				
		<b>Provider</b>	All providers				
		<b>Measure</b>	Per capita, current prices				
		<b>Year</b>	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Country</b>	<b>Unit</b>						
Latvia	Euro	i	702,3	794,1	828,8	936,2	992,9
Lithuania	Euro	i	834,4	900,0	966,2	1 061,1	1 179,3
Slovak Republic	Euro	i	999,0	1 043,4	1 051,8	1 100,0	1 197,8
Estonia	Euro	i	1 002,7	1 071,7	1 193,8	1 312,2	1 436,1
Greece	Euro	i	1 313,2	1 345,4	1 334,7	1 327,8	1 361,7
Portugal	Euro	i	1 557,5	1 701,2	1 774,9	1 877,1	1 975,6
Slovenia	Euro	i	1 603,7	1 660,4	1 703,6	1 838,3	1 904,4
Spain	Euro	i	2 117,6	2 145,1	2 229,9	2 310,1	2 387,6
Italy	Euro	i	2 414,2	2 440,5	2 489,3	2 533,6	2 565,2
United Kingdom	Pound Sterling	i	2 915,7	3 000,8	3 081,2	3 225,5	3 407,8
Poland	Zloty	i	3 032,1	3 207,1	3 427,0	3 535,1	3 791,0
Finland	Euro	i	3 720,6	3 712,0	3 764,5	3 828,7	3 953,4
France	Euro	i	3 787,9	3 851,0	3 913,4	3 968,6	4 037,7
Belgium	Euro	i	3 853,9	3 903,8	4 079,6	4 149,6	4 274,0
Ireland	Euro	i	4 090,2	4 235,9	4 422,2	4 612,7	4 843,6
Austria	Euro	i	4 129,8	4 237,4	4 358,9	4 501,0	4 682,1
Germany	Euro	i	4 141,0	4 275,1	4 465,3	4 627,4	4 823,1
Netherlands	Euro	i	4 205,2	4 264,7	4 334,5	4 480,3	4 682,5
Luxembourg	Euro	i	4 829,7	4 885,2	5 009,2	5 221,4	5 528,6
Switzerland	Swiss Franc	i	8 981,1	9 250,2	9 423,2	9 618,1	9 929,0
United States	US Dollar	i	9 498,3	9 880,2	10 212,7	10 637,1	11 071,7
Czech Republic	Czech Koruna	i	31 562,6	32 262,1	34 450,6	38 294,4	41 180,0
Denmark	Danish Krone	i	36 643,3	37 330,2	38 190,1	39 172,2	40 108,1
Sweden	Swedish Krona	i	46 943,6	48 232,0	49 599,7	51 715,2	53 465,6
Norway	Norwegian Krone	i	60 749,8	62 686,6	64 421,1	66 798,9	69 874,1
Hungary	Forint	i	243 474,2	257 798,5	269 493,7	292 399,7	304 489,3
Iceland	Iceland Krona	i	563 843,3	606 334,8	635 658,7	675 200,7	730 079,2

Data extracted on 24 Jul 2020 17:48 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- E:** Estimated value
- P:** Provisional value
- B:** Break

Źródło: OECD

## Załącznik nr 7.

Tabela 43. Wszystkie źródła finansowania ochrony zdrowia w przeliczeniu na osobę (per capita) z uwzględnieniem tzw. parytetu siły nabywczej PPP w latach 2015-2019 wg OECD

<b>Dataset: Health expenditure and financing</b>		<b>Financing scheme</b>		All financing schemes				
		<b>Function</b>		Current expenditure on health (all functions)				
		<b>Provider</b>		All providers				
		<b>Measure</b>		Per capita, current prices, current PPPs				
		<b>Year</b>		2015	2016	2017	2018	2019
<b>Country</b>	<b>Unit</b>							
Latvia	US Dollar	i		1 405,0	1 613,7	1 679,8	1 856,5	1 972,6
Poland	US Dollar	i		1 819,3	1 959,0	2 069,6	2 113,7	2 292,1
Estonia	US Dollar	i		1 868,2	2 028,2	2 216,5	2 368,1	2 578,8
Hungary	US Dollar	i		1 891,7	1 999,6	2 029,3	2 149,7	2 222,4
Lithuania	US Dollar	i		1 917,6	2 097,7	2 235,9	2 385,1	2 638,1
Slovak Republic	US Dollar	i		2 059,7	2 039,5	2 048,4	2 142,1	2 353,6
Greece	US Dollar	i		2 081,4	2 220,8	2 238,6	2 265,9	2 383,6
Portugal	US Dollar	i		2 540,1	2 822,5	2 922,4	3 097,3	3 378,6
Czech Republic	US Dollar	i		2 545,5	2 670,9	2 891,4	3 170,7	3 426,0
Slovenia	US Dollar	i		2 579,9	2 738,1	2 853,3	3 054,6	3 224,0
Spain	US Dollar	i		3 020,5	3 148,7	3 322,4	3 429,8	3 616,5
Italy	US Dollar	i		3 089,7	3 273,9	3 399,2	3 484,9	3 649,2
OECD - Average	US Dollar	i		3 514,7	3 683,0	3 829,1	3 984,3	4 224,1
Iceland	US Dollar	i		3 735,2	3 931,7	4 166,8	4 419,9	4 811,4
United Kingdom	US Dollar	i		3 828,3	3 990,0	4 126,3	4 289,8	4 653,1
Finland	US Dollar	i		3 993,2	4 103,4	4 238,6	4 331,5	4 578,4
Ireland	US Dollar	i		4 296,9	4 544,7	4 743,0	4 911,8	5 275,5
Belgium	US Dollar	i		4 653,8	4 777,1	5 014,0	5 103,2	5 428,0
Denmark	US Dollar	i		4 674,5	4 849,6	5 107,2	5 294,5	5 567,9
France	US Dollar	i		4 678,7	4 934,9	5 056,9	5 154,1	5 375,7
Luxembourg	US Dollar	i		4 693,5	4 864,1	5 012,6	5 216,3	5 558,3
Netherlands	US Dollar	i		4 928,4	5 075,5	5 263,8	5 436,3	5 765,1
Austria	US Dollar	i		4 944,8	5 195,4	5 360,4	5 538,3	5 851,1
Sweden	US Dollar	i		5 002,1	5 121,8	5 318,1	5 433,7	5 782,3
Germany	US Dollar	i		5 294,6	5 667,8	6 010,6	6 223,8	6 645,8
Norway	US Dollar	i		5 728,3	5 904,0	6 075,5	6 283,2	6 646,7
Switzerland	US Dollar	i		6 467,5	6 807,8	7 037,0	7 279,8	7 732,4
United States	US Dollar	i		9 498,3	9 880,2	10 212,7	10 637,1	11 071,7

Data extracted on 24 Jul 2020 17:53 UTC (GMT) from OECD.Stat

Legend:

- E:** Estimated value  
**B:** Break  
**P:** Provisional value

Źródło: OECD

Grupy rozpoznań:

1. **ostre infekcje górnych dróg oddechowych**

- J00 przeziębienie
- J01 zap. zatok
- J02 zap. gardła
- J03 zap. migdałków
- J04 zap. krtani
- J05 krup
- J06 zap. gardła i krtani

2. **ostre infekcje dolnych dróg oddechowych**

- J1\* zap. płuc
- J2\* zap. oskrzeli

3. **ostre infekcje przewodu pokarmowego**

- K30 dyspepsja
- A09 biegunka

4. **urazy kończyny górnej**

- S4\* urazy barku i ramienia
- S5\* urazy łokcia i przedramienia
- S6\* urazy nadgarstka i ręki

5. **urazy kończyny dolnej**

- S7\* urazy biodra i uda
- S8\* urazy kolana i podudzia
- S9\* urazy stawu skokowego i stopy

6. **choroby alergiczne**

- L2\* atopowe zapalenie skóry
- L3\* wyprysk
- L5\* pokrzywka
- D69 plamica alergiczna

7. **ostre stany urologiczne**

- N20 kamica nerki i moczowodu
- N23 kolka nerkowa
- N39 zakażenie układu moczowego
- N43 wodniak jądra
- N44 skręt jądra
- N45 zapalenia jądra, najądrza
- N47 stulejka, załupek
- N48 zapalenia żołądździ
- N49 choroby zapalne męskich narządów płciowych
- N50 zaburzenia męskich narządów płciowych
- Q55 wrodzone wady rozwojowe jąder lub moszny

8. **ostre stany okulistyczne**

- H01 zapalenie powiek
- H00 gradówka
- H1\* zapalenia spojówek



- H5\* zez
- T1\* ciało obce
- 9. **ostre stany laryngologiczne**
  - H6\* zapalenie ucha
  - H7\* zapalenie błony bębenkowej, perforacja
  - H8\* zawroty głowy, zaburzenia błędnika
  - R04 epistaxis (krwawienie z nosa)
- 10. **ostre stany kardiologiczne**
  - I49 zaburzenia rytmu
  - I47 komorowe zaburzenia rytmu
  - I10 samoistne nadciśnienie
  - R07 ból w klatce piersiowej
- 11. **urazy głowy**
  - S00 powierzchowny uraz głowy
  - S01 otwarta rana głowy
  - S02 złamanie czaszki i twarzoczaszki
  - S03 zwichnięcie, skręcenia, naderwanie więzadeł głowy
  - S04 urazy nerwów czaszkowych
  - S05 urazy oka i oczodołu
  - S06 uraz śródczaszkowy
  - S09 urazy naczyń głowy
- 12. **urazy szyi, klatki piersiowej, brzucha i miednicy**
  - S1\* urazy szyi
  - S2\* urazy klatki piersiowej
  - S3\* urazy dolnej części grzbietu i miednicy
- 13. **oparzenia**
  - T2\*oparzenia
  - T3\*oparzenia mnogie
- 14. **ostre stany zapalne skóry, tkanki podskórnej, węzłów chłonnych, przydatków skóry**
  - K1\* miejscowe zakażenia skóry
  - L02 ropień, czyrak, czyrak gromadny
  - L03 zapalenie tkanki łącznej
  - L05 torbiel pilonidalna
  - L04 zap. węzłów chłonnych
  - L08 ropne zapalenie skóry
  - R22 guz, guzek, zlokalizowany obrzęk
- 15. **choroby zakaźne**
  - B00 wyprysk opryszczkowy
  - B01 ospa wietrzna
  - B08 zakażenia wirusowe skóry i błon śluzowych
  - B09 nieokreślone zakażenia wirusowe
  - B2\* świnka, mononukleozą zakaźną
  - A38 szkarlatyna
- 16. **bóle brzucha**
  - R10 bóle brzucha
  - K35 zapalenie wyrostka robaczkowego

I88 nieokreślone zapalenie węzłów chłonnych kręzkowych

17. **choroby jelit i dróg żółciowych**

K5\* nieswoiste zapalenia jelit

K6\* choroby odbytu, szczelina, przetoka

K8\* choroby pęcherzyka żółciowego

K9\* choroba trzewna

18. **zatrucia**

T4\* zatrucia środkami narkotycznymi

T5\* efekt toksyczny alkoholu

T6\* toksyczny efekt pestycydów

19. **choroby zapalne stawów obwodowych**

M1\* artropatie

M2\* patologie stawu

M7\* zapalenie kaletki

20. **obserwacja w kierunku nieokreślonych chorób lub stanów**

Z03

21. **cukrzyca**

E10

22. **gorączka**

R5\*

23. **inna opieka medyczna**

Z00 ogólne badanie osób bez dolegliwości

Z04 badanie, obserwacja z innych przyczyn

Z51 inna opieka medyczna

24. **niewydolność oddechowa noworodka**

P28.5 niewydolność oddechowa noworodka

P28.9 zaburzenia oddychania noworodka

25. **ostre stany neurologiczne**

G54 neuralgie

G40 padaczka

26. **pozostałe rozpoznania**

Pozostałe:

J4\* przewlekłe choroby dróg oddechowych

I84 śródmiąższowe choroby płuc

E63 niedobory pokarmowe

K40 przepuklina pachwinowa

T00 liczne urazy

T7\* barotrauma

T8\* powikłania po wlewie, transfuzji, wstrzyknięciu

T9\* następstwa urazów, zatruc

M4\* skoliozy/spondylozy/kręgoszmyki

## 10. Spis rycin

Rycina 1. Poszczególne priorytety TRIAGE w SOR Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu.....	27
Rycina 2. Średnia roczna liczba zgłoszeń do SOR w latach 2015-2018.....	33
Rycina 3. Średnia roczna liczba zgłoszeń pacjentów pediatrycznych do SOR w latach 2015-2018.....	33
Rycina 4. Ogólna liczba zgłoszeń oraz liczba zgłoszeń dzieci do SOR w latach 2015-2018..	35
Rycina 5. Rozkład wieku pacjentów zgłaszających się do SOR w 2015 r. ....	36
Rycina 6. Rozkład procentowy grup wiekowych.....	37
Rycina 7. Rozkład płci dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r. ....	38
Rycina 8. Charakter zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 r. ....	39
Rycina 9. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od miesiąca zgłoszenia w 2015 r.....	40
Rycina 10. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od dnia tygodnia w 2015 r.....	41
Rycina 11. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od wieku pacjenta.....	42
Rycina 12. Zgłaszalność miesięczna do SOR w 2015 r. ....	44
Rycina 13. Zgłaszalność miesięczna do SOR w poszczególnych grupach wiekowych w 2015 r.....	45
Rycina 14. Wskaźnik sezonowości zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 r.....	46
Rycina 15. Dynamika zmian miesięcznych zgłoszeń do SOR wszystkich pacjentów w latach 2015-2018.....	48
Rycina 16. Dynamika zmian miesięcznych zgłoszeń do SOR dzieci w latach 2015-2018. ....	48
Rycina 17. Sezonowość zgłoszeń dzieci do SOR w latach 2015-2018.....	49
Rycina 18. Rozkład porad specjalistycznych w ujęciu miesięcznym w 2015 r. ....	50
Rycina 19. Liczba porad pediatrycznych w ujęciu miesięcznym w latach 2015-2018.....	52
Rycina 20. Średnia miesięczna liczba porad chirurgicznych w latach 2015-2018.....	53
Rycina 21. Średnia miesięczna liczba porad ortopedycznych w latach 2015-2018.....	54
Rycina 22. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w poszczególnych dniach tygodnia w 2015 r. ....	55
Rycina 23. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w dni robocze oraz w wolne w 2015 r.....	56
Rycina 24. Liczba zgłoszeń do SOR w poszczególne dni tygodnia poszczególnych grup wiekowych dzieci.....	57
Rycina 25. Liczba pacjentów zgłaszających się do SOR w dniach powszednich i weekendowych w 2015 r.....	59
Rycina 26. Rozkład godzinowy zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 r.....	61
Rycina 27. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r...	62
Rycina 28. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r...	66
Rycina 29. Rozkład procentowy priorytetów kolejkowania dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r.....	68
Rycina 30. LOS w SOR dla poszczególnych grup priorytetów kolejkowania w 2015 r. ....	69
Rycina 31. Rozkład liczbowy i procentowy pacjentów pediatrycznych zgłaszających się do SOR.....	70
Rycina 32. Rozkład procentowy przyjęć do oddziałów szpitalnych.....	72
Rycina 33. Rozkład procentowy dzieci zgłaszających do SOR wymagających leczenia operacyjnego w 2015 r. ....	73
Rycina 34. Rozkład procentowy dziewczynek i chłopców wymagających leczenia operacyjnego .....	74
Rycina 35. Rozkład procentowy poszczególnych grup wiekowych dzieci wymagających leczenia operacyjnego .....	75
Rycina 36. Rozkład procentowy dzieci z poszczególnych grup priorytetów kolejkowania wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015 r. ....	76

Rycina 37. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci wymagających leczenia operacyjnego ....	77
Rycina 38. Średni czas pobytu w SOR w poszczególnych miesiącach roku kalendarzowego	80
Rycina 39. Czas pobytu w SOR w poszczególnych grupach wiekowych dzieci zgłaszających się do SOR w 2015r. ....	82
Rycina 40. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od zgłaszalności pacjentów	85
Rycina 41. Intensywność pracy lekarskiej ILP w SOR w zależności od sezonowości miesięcznej zgłoszeń w SOR .....	86
Rycina 42. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od sezonowości tygodniowej zgłoszeń.....	86
Rycina 43. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od pory dnia w ciągu doby.	87
Rycina 44. Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od sezonowości godzinowej	87
Rycina 45 . Intensywność pracy lekarskiej w SOR w zależności od specyfiki zaopatrzenia..	88

## 11. Spis tabel

Tabela 1. Zgłaszalność pacjentów do SOR Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Opolu w latach 2015-2018 .....	32
Tabela 2. Statystyka opisowa zmiennych oceny zgłaszalności dzieci do SOR w latach 2015-2018.....	34
Tabela 3. Rozkład danych dotyczących wieku dzieci zgłaszających się do SOR .....	35
Tabela 4. Rozkład liczbowy i procentowy grup wiekowych .....	37
Tabela 5. Rozkład płci dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r.....	38
Tabela 6. Charakter zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 roku.....	39
Tabela 7. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od miesiąca zgłoszenia w 2015 r. ....	40
Tabela 8. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od dnia tygodnia w 2015 r. ....	41
Tabela 9. Forma zgłoszenia do SOR w zależności od wieku pacjenta w 2015 r. ....	42
Tabela 10. Zgłaszalność miesięczna do SOR w 2015 r. ....	43
Tabela 11. Zgłaszalność miesięczna do SOR w poszczególnych grupach wiekowych w 2015 r.....	44
Tabela 12. Wskaźnik sezonowości i dynamika zmian miesięcznych zgłoszeń ( $zg(t)/zg(t-1)$ - 1 w [%]) dzieci do SOR w 2015 r. ....	46
Tabela 13. Dynamika zmian miesięcznych zgłaszalności wszystkich pacjentów do SOR w okresie 2015-2018 .....	47
Tabela 14. Sezonowość zgłoszeń do SOR w okresie 4-letnim: 2015-2018 w ujęciu miesięcznym.....	49
Tabela 15. Rozkład porad specjalistycznych w ujęciu miesięcznym w 2015 r. ....	50
Tabela 16. Liczba porad pediatrycznych SOR w ujęciu miesięcznym w latach 2015-2018 ...	51
Tabela 17. Liczba porad chirurgicznych udzielonych w latach 2015-2018 w ujęciu miesięcznym.....	53
Tabela 18. Liczba porad ortopedycznych udzielonych w latach 2015-2018 w ujęciu miesięcznym.....	54
Tabela 19. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w poszczególnych dniach tygodnia w 2015 r. ....	55
Tabela 20. Liczba zgłoszeń dzieci do SOR w dni robocze i wolne w 2015 r. ....	56
Tabela 21. Liczba zgłoszeń do SOR w poszczególne dni tygodnia poszczególnych grup wiekowych dzieci w 2015 r.....	57
Tabela 22. Liczba pacjentów zgłaszających się do SOR w dniach powszednich i weekendowych w 2015 r.....	58
Tabela 23. Rozkład godzinowy zgłoszeń dzieci do SOR w 2015 r. ....	60
Tabela 24. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r. ..	61
Tabela 25. Grupy schorzeń rozpoznawanych u dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r. w poszczególnych grupach wiekowych .....	64
Tabela 26. Rozkład liczbowy i procentowy priorytetów kolejkowania.....	67
Tabela 27. LOS w SOR dla poszczególnych priorytetów kolejkowania w 2015 r.....	68
Tabela 28. Rozkład liczbowy i procentowy pacjentów pediatrycznych zgłaszających się do SOR i przyjętych do oddziałów szpitalnych w 2015 r.....	70
Tabela 29. Rozkład liczbowy i procentowy przyjęć do oddziałów szpitalnych w zależności od formy zgłoszenia do SOR pacjentów pediatrycznych w 2015 r. ....	71
Tabela 30. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci zgłaszających do SOR wymagających leczenia operacyjnego w 2015 r. ....	73
Tabela 31. Rozkład liczbowy i procentowy dziewczynek i chłopców wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015 r. ....	74
Tabela 32. Rozkład liczbowy i procentowy poszczególnych grup wiekowych dzieci wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015 r. ....	75

Tabela 33. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci z poszczególnych grup priorytetów kolejowania wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w 2015 r.....	76
Tabela 34. Rozkład liczbowy i procentowy dzieci wymagających leczenia operacyjnego po zgłoszeniu do SOR w zależności od formy zgłoszenia w 2015 r.....	77
Tabela 35. Średni czas pobytu w SOR dzieci w 2015 r. ....	78
Tabela 36. Średni czas pobytu w SOR w poszczególnych miesiącach roku kalendarzowego dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r.....	79
Tabela 37. Czas pobytu w SOR w poszczególnych grupach wiekowych dzieci zgłaszających się do SOR w 2015 r. ....	82
Tabela A3. Wagi cech modelu intensywności pracy lekarskiej w SOR. ....	85
Tabela 40. Procentowy udział wydatków publicznych na ochronę zdrowia w latach 2015-2019 wg OECD .....	139
Tabela 41. Środki publiczne przeznaczone na ochronę zdrowia w relacji do PKB w latach 2015-2019 wg OECD.....	140
Tabela 42. Wszystkie źródła finansowania ochrony zdrowia w relacji do PKB w latach 2015-2019 wg OECD .....	141
Tabela 43. Wszystkie źródła finansowania ochrony zdrowia w przeliczeniu na osobę (per capita) w latach 2015-2019 wg OECD.....	142
Tabela 44. Wszystkie źródła finansowania ochrony zdrowia w przeliczeniu na osobę (per capita) z uwzględnieniem tzw. parytetu siły nabywczej PPP w latach 2015-2019 wg OECD .....	143