

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, przesuując 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 pediatry, 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 φ^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 kolejkowania 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 φ^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.