

# **SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY**

**Zarządzanie operacyjne i optymalizacja**

John M. Shiver, David Eitel

WYDANIE **2**

# SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY

## Zarządzanie operacyjne i optymalizacja

John M. Shiver, David Eitel

---

---

Zamów książkę w księgarni internetowej

**proinfo**.pl  
księgarnia internetowa

WYDANIE

**2**

Tytuł oryginału  
*Optimizing Emergency Department Throughput  
Operations Management Solutions for Health Care Decision Makers*

Wydawca  
*Izabella Małecka*

Redaktorzy prowadzący  
*Piotr Warsza, Marta Kamińska*

Redakcja językowa  
*Anna Adamiak*

Korekta  
*Doradztwo Wydawnicze GAB*

Projekt okładek serii  
*Wojtek Kwiecień-Janikowski, Przemek Dębowski*

Łamanie  
*Agata Skaruz*

© Copyright 2010 by Taylor and Francis Group, LLC. All rights reserved  
[www.taylorandfrancis.com](http://www.taylorandfrancis.com)

Authorized translation from English language edition published by CRC Press,  
part of Taylor & Francis Group LLC.

Except as permitted under U.S. Copyright Law, no part of this book may be reprinted,  
transmitted, or utilized in any form by any electronic, mechanical, or no other means,  
now known or hereafter invented, including photocopying, microfilming, and recording,  
or in any information storage or retrieval system, without written permission  
from the publishers.

© Copyright 2012 for the Polish edition by Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.  
© Copyright 2020 for the Polish edition by Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.  
All rights reserved

ISBN 978-83-8187-712-1  
2. wydanie

Dział Praw Autorskich  
01-208 Warszawa, ul. Przyokopowa 33  
tel. 22 535 82 19  
e-mail: [ksiazki@wolterskluwer.pl](mailto:ksiazki@wolterskluwer.pl)

[www.wolterskluwer.pl](http://www.wolterskluwer.pl)  
księgarnia internetowa [www.profinfo.pl](http://www.profinfo.pl)

---

# Spis treści

---

Wprowadzenie do wydania polskiego .....	7
Wprowadzenie. Opis sytuacji w oddziałach ratunkowych i szpitalach.....	11
Podziękowania .....	17
O redaktorach.....	19
O autorach .....	21
Rozdział 1. Naprawianie pierwszego szeregu. Dlaczego dyrektor medyczny lub przełożona pielęgniarek mieliby wprowadzić triaż z wykorzystaniem Emergency Severity Index? <i>David Eitel i Tom Falvo</i> .....	29
Rozdział 2. Mapowanie procesu i przepływu pracy w opiece zdrowotnej <i>Sueanne McKniff</i> .....	43
Rozdział 3. Czym jest Lean Six Sigma? Wprowadzenie do zarządzania metodą Lean oraz Six Sigma dla nowicjuszy w opiece zdrowotnej <i>David Eitel</i> .....	59
Rozdział 4. Wykorzystanie Lean Six Sigma do poprawy wydajności pracy szpitalnego oddziału ratunkowego <i>Greg Butler, Chip Caldwell i Shannon Elswick</i> .....	65
Rozdział 5. Modele kolejekowania dla szpitalnych oddziałów ratunkowych <i>Yasar A. Ozcan</i> .....	93
Rozdział 6. Rola i perspektywa pielęgniarek w planowaniu projektu modelowania symulacyjnego. Historyczne, empiryczne i przyszłe aplikacje koncepcji złożonych systemów adaptacyjnych <i>Susan O'Hara</i> .....	106

---

Rozdział 7. Fizjologia zdolności usługowych <i>Pierce Story i David Eitel</i> .....	152
Rozdział 8. Pakiet narzędzi Door-to-Doc. Planowanie zdolności przerobowych szpitalnego oddziału ratunkowego w celu zapewnienia bezpiecznej opieki medycznej <i>Twila L. Burdick, Jeffery K. Cochran, Richard Andrews, Mary Ellen Bucco, James R. Broyles i Kevin T. Roche</i> .....	183
Rozdział 9. Prognozowanie popytu na świadczenia szpitalnego oddziału ratunkowego <i>Murray J. Côté, Marlene A. Smith, David R. Eitel i Elif Akçalı</i> .....	202
Rozdział 10. Sprawiedliwe opracowanie grafiku pielęgniarek: przedstawienie nowego podejścia wykorzystującego licytację i optymalizację programowania całkowitoliczbowego <i>Melanie L. Degrano</i> .....	220
Rozdział 11. Projektowanie norm zatrudnienia personelu pielęgniarskiego w szpitalnym oddziale ratunkowym <i>Frank Overfelt</i> .....	235
Rozdział 12. Organizacje na rzecz bezpieczeństwa pacjentów. Nowy paradygmat w zarządzaniu jakością i systemach komunikacji w opiece zdrowotnej <i>Douglas B. Dotan</i> .....	244
Rozdział 13. Alternatywne placówki pomocy w stanach nagłych <i>James Lifton</i> .....	258
Załącznik: Studium przypadku – przetrwanie i rozwój w chaosie szpitalnego oddziału ratunkowego.....	265
Indeks .....	280

---

# Wprowadzenie do wydania polskiego

---

Problem optymalizacji funkcjonowania szpitalnych oddziałów ratunkowych stał się w ostatnich latach przedmiotem szerokiego zainteresowania lekarzy ratunkowych, osób kierujących działaniami szpitali oraz ekspertów z zakresu zdrowia publicznego. Skala tego zainteresowania nie jest przypadkowa. W wielu krajach SOR (Emergency Department) stał się głównym wejściem prowadzącym do oddziałów szpitalnych, a dla wielu pacjentów miejscem, w którym problem zdrowotny rozwiązywany jest od początku aż do wypisu. Taka rola SOR powoduje, iż jest on wizytówką szpitala.

Początki medycyny ratunkowej jako specjalności medycznej, a następnie oddziałów ratunkowych, sięgają przełomu lat 50. i 60. XX wieku. Choć obecnie może się to wydawać nieco dziwne, inicjatorami w tej dziedzinie byli lekarze rodzinni, którzy jako pierwsi dostrzegli potrzebę stworzenia systemu sprawnej pomocy w stanach nagłych – Emergency Medicine.

Od tamtego czasu powstało wiele rozwiązań i modeli organizacji SOR. Zmieniały się standardy medyczne, filozofia projektowania SOR, a przede wszystkim ewolucji ulegały relacje z pozostałymi oddziałami szpitala. Zmiany te powodowały coraz większe usamodzielnienie SOR i jego odchodzenie od roli izby przyjęć na rzecz funkcji samodzielnego i równoprawnego oddziału szpitalnego.

Model wypracowany w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie szybko stał się wzorem do naśladowania dla innych. Czy jednak stworzenie prostej kalki było możliwe?

Zdecydowanie nie. Uniwersalną wartość stanowią standardy postępowania. Przełomowe okazało się wprowadzanie kolejnych wytycznych i nowej filozofii nauki opartej na systemie „hands on”. Ogromną rolę w postępie medycyny ratunkowej odegrały liczne towarzystwa naukowe, jak choćby American Heart Association, American College of Emergency Physicians, European Resuscitation Council, oraz ich programy, m.in. ACLS, ATLS, ALS.

Problemem pozostawał jednak model organizacji SOR, rola tego oddziału w szpitalu, ale także w całym systemie ochrony zdrowia. Truizmem jest stwierdzenie, iż funkcja ta musi być skorelowana z pragmatyką całego systemu ochrony zdrowia, doświadczeniem ludzi go tworzących, z tradycjami i przyzwyczajeniami pacjentów oraz, co także istotne, z możliwościami finansowymi.

Europejska tradycja SOR, jej wczesne doświadczenia, m.in. belgijskie i brytyjskie, zapoczątkowały rozwój systemu opartego na nieco innych doświadczeniach i zasadach aniżeli te w Stanach Zjednoczonych.

Różnice te widoczne są do dziś. Przeciętny SOR w kraju europejskim różni się od swego odpowiednika w Stanach Zjednoczonych czy też Australii lub Singapurze. Nieco inne są także rola i zakres kompetencji lekarzy ratunkowych (o wiele większe w tradycyjnym modelu amerykańskim).

Niezależnie jednak od różnic, pewne elementy i doświadczenia pozostają wspólne.

Pierwszą prawdą jest nieustanny wzrost zainteresowania usługą SOR. Sprawna medycyna ratunkowa stała się ofiarą własnego sukcesu. Szybka diagnostyka i możliwość kompleksowego rozpoznania i leczenia schorzeń u osób trafiających „z ulicy” bynajmniej nie jest argumentem, który odciąga pacjentów. W wielu systemach coraz głośniejsze mówi się o „zużyciu się” modelu opieki całodobowej sprawowanej przez lekarzy rodzinnych.

Druga prawda jest więc taka, iż niezależnie od tego, jak duży oddział zaprojektujemy, i tak wkrótce będzie on przeciążony.

Po trzecie, nikomu nie udało się stworzyć modelu „odrzućcia” pacjentów zgłaszających się do SOR. Udało się natomiast uzyskać akceptację dla często długiego czasu oczekiwania oraz stworzyć sprawne systemy triażu.

Po czwarte, mimo przeciążenia i bardzo dynamicznego charakteru pracy w SOR, znaczna część występujących tu zjawisk i procesów podlega opisowi (można wykonywać ich mapowanie), a często także mierzeniu. Narzędzia te mogą w istotny sposób ułatwić pracę oddziału, zredukować bloki procesów i usprawniać jego słabe ogniwa. To zaś bezpośrednio przekłada się na jakość opieki oraz bezpieczeństwo pacjenta.

Myśląc o podnoszeniu jakości i bezpieczeństwa, mamy na uwadze zagrożenia wynikające z naturalnych elementów pracy SOR, takich jak: okresowo duże obciążenie napływem pacjentów, konieczność oczekiwania, ograniczony czas, jaki można poświęcić pacjentowi, ryzyko związane z samymi pacjentami oraz, często, występowanie problemów w komunikacji z konsultantami i oddziałami docelowymi.

Celem tej książki nie jest próba opisanie i przeniesienia wzorców organizacyjnych Emergency Departments w Stanach Zjednoczonych (tam zresztą także występują istotne różnice), jest nim natomiast pokazanie innego spojrzenia na ocenę pracy oddziału.

Polskie prawodawstwo medyczne bardzo szczegółowo opisało SOR w jego aspekcie materialnym. Dość dokładnie sprecyzowane zostały wymogi budowlane, sprzętowe, w znacznie mniejszym stopniu organizacyjne i w praktycznie śladowym te dotyczące personelu. W żadnym z istniejących dokumentów nie ma natomiast wskazań, jak SOR ma funkcjonować. Czy takie wskazania powinny istnieć? Wydaje się, że dynamika w obszarze wiedzy

o zarządzaniu, ale także zmiany w standardach medycznych, są zbyt szybkie, aby można było je zamknąć w rozporządzeniu.

Przedstawiona publikacja podsuwa cały szereg bardzo cennych pomysłów, jak spojrzeć na SOR. Jak modelować przepływ coraz liczniejszych pacjentów, w jaki sposób szukać słabych ogniw i jak je eliminować.

Niezmiernie cenne jest wprowadzenie do praktyki zarządzania oddziałem narzędzi, które od wielu lat znajdują swoje zastosowanie w warunkach biznesowych. Instrumenty zarządzania i poprawy jakości, takie jak Lean i Six Sigma, z powodzeniem stosowane są w usprawnianiu funkcjonowania szpitalnych oddziałów ratunkowych.

Podejście to jest zjawiskiem stosunkowo nowym w Polsce, znalazło już jednak bardzo szerokie odzwierciedlenie w światowej literaturze fachowej i być może stanie się także inspiracją do podobnych badań i analiz w naszym kraju. Z całą pewnością byłyby one znaczną pomocą dla wszystkich, którzy zajmują się kreowaniem standardów w medycynie ratunkowej, zarządzają oddziałami, oraz dla płatnika, którym jest NFZ. Dobra analiza działania SOR pozwoli łatwo zrozumieć, iż jest on efektywnym narzędziem w opiece nad pacjentem w stanie zagrożenia życia, ale także w kompensacji pewnych elementów niewydolności systemu zarówno w opiece podstawowej, jak i specjalistycznej. Dzięki tym analizom w wielu krajach rozumiano, iż środki wydawane w SOR umożliwiają oszczędności w innych obszarach oraz że walka z napływem pacjentów jest z góry skazana na niepowodzenie. Zamiast ją prowadzić, należy raczej myśleć o usprawnieniach.

Niniejsza publikacja daje w tym zakresie szereg cennych podpowiedzi. Należy ją polecić szerokiemu gronu lekarzy i pielęgniarek SOR, ale jest ona także lekturą obowiązkową dla osób zarządzających szpitalem, organizujących system opieki zdrowotnej (zwłaszcza w obszarze ratownictwa medycznego) oraz osób odpowiedzialnych za planowanie finansowania systemu.

**dr n. med. Przemysław Guła**



---

# Wprowadzenie. Opis sytuacji w szpitalnych oddziałach ratunkowych i szpitalach

---

Według raportu opublikowanego w czerwcu 2006 roku przez Instytut Medycyny Akademii Nauk, system ratownictwa medycznego w Stanach Zjednoczonych jest w stanie krytycznym. W całym kraju karetki odprawiane są z kwitkiem ze szpitalnych oddziałów ratunkowych (SOR), a pacjenci czekają na przyjęcie do szpitala wiele godzin, a czasem nawet dni. Szpitale mają trudności ze sprowadzeniem lekarzy specjalistów do pacjentów w stanie nagłym<sup>1</sup>. Nasz system ratownictwa medycznego jest na takim etapie, w którym nie może sprostać publicznemu popytowi na ten rodzaj opieki.

W ciągu dekady poprzedzającej rok 2006 roczna liczba wizyt w SOR wzrosła o 32%, do 119,2 milionów. Stanowi to wzrost w skali każdego roku o 3,2%<sup>2</sup>. Podobnie jak inflacja w gospodarce, społeczne zapotrzebowanie na konsultacje medyczne uszczupla nasz zasób medyczny w stopniu, który nie może być kontynuowany. Sytuację pogorszył fakt, że w tym samym okresie, gdy wykorzystanie opieki zdrowotnej znacznie wzrosło, liczba dostępnych SOR, mogących zaspokoić te potrzeby, zmalała z 4019 do 2833. Jakby tego było mało, liczba wizyt przypadających na osobę wzrosła o 18%, z 34,2 na każde 100 osób do 40,5 na 100 osób. A zatem nie tylko wzrasta całkowita liczba wizyt i maleje liczba miejsc, które zaspokoiłyby ten rosnący popyt, ale także zwiększa się regularność korzystania z usług opieki ratunkowej. Jako społeczeństwo jesteśmy bardziej uzależnieni od tego zasobu niż kiedykolwiek wcześniej, a presja ciągle rośnie.

Wśród pracowników SOR często dyskutowane jest spostrzeżenie, że wielu pacjentów nie jest w rzeczywistości w stanie nagłym i mogłoby być leczonych w innej placówce w innym czasie. Potwierdza to raport Narodowego Centrum Statystyk Zdrowotnych, z którego wynika, że zaledwie 10,8% wizyt to pacjenci w naprawdę stanie nagłym (wymagający pomocy w ciągu 1–14 minut)<sup>3</sup>. Kolejne 36,6% to pacjenci pilni (wymagający pomocy

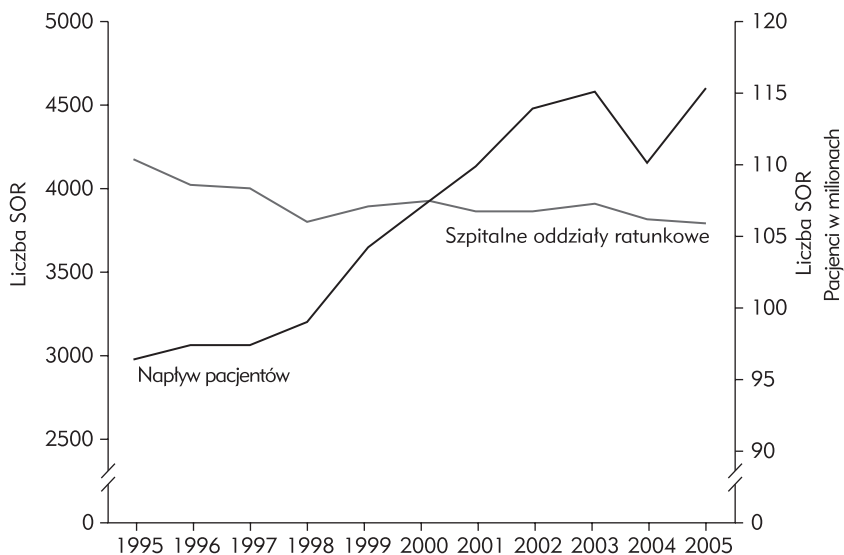
---

<sup>1</sup> *Future of Emergency Care*, Institute of Medicine, June 14, 2006, Washington, DC.

<sup>2</sup> S.R. Pitts, R.W. Niska, J. Xu, C.W. Burt, *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2006 Emergency Department Summary*, National Health Statistics Report, no. 7., August 6, 2008, Hyattsville, National Center for Health Statistics.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

w ciągu 15–60 minut). Częściowo pilni pacjenci (czas pomocy od 1 do 2 godzin) stanowią 22% wszystkich osób zgłaszających się do SOR w całym kraju. Innymi słowy, ponad połowa wszystkich pacjentów zgłaszających się po pomoc do SOR mogłaby być leczona w alternatywnych placówkach i prawdopodobnie za niższą kwotę i w krótszym czasie. Z biegiem lat te liczby doprowadziły do trwającej nadal dyskusji, w jaki sposób przekierowywać pacjentów. Temat ten jest omówiony w dalszej części książki.



Źródła: CDC/NCHS

**Ilustracja 0.1.** Ankieta Medyczna National Hospital Ambulatory, Amerykańskie Stowarzyszenie Szpitali

Chociaż większość pacjentów (61,8%) oczekiwała na konsultację lekarza krócej niż godzinę, mediana czasu świadczenia opieki nad pacjentem wyniosła 2,6 godziny. Między 1997 i 2004 rokiem mediana czasu oczekiwania dla pacjentów z zawałem serca wzrosła o 150%, z ośmiu do 20 minut<sup>4</sup>. Wszyscy znamy doświadczenia członków naszej rodziny i przyjaciół, u których ten czas był dużo dłuższy. Jeszcze raz powtarzamy: są to jedynie wartości uśrednione.

Momenty zgłoszeń pacjentów do SOR są znacznie lepiej zbadaną i omówioną kwestią. W skali kraju najmniej pacjentów zgłasza się na oddział wczesnym rankiem (między 5 a 6 rano), podczas gdy największy napływ obserwo-

<sup>4</sup> Andrew Wilber, et al., „Health Affairs”, 2, January 15, 2008.

wany jest wczesnym wieczorem, między godziną 18 i 21. Różnice napływu pacjentów między tymi godzinami są blisko trzykrotne. Nie jest to zapewne zaskoczenie dla osób zaznajomionych z tą branżą, że dane te wydają się związane z naszym stylem życia. Ludzie w ciągu dnia są zajęci szkołą lub pracą i mogą szukać pomocy lekarskiej w wygodniejszych dla siebie godzinach. Wiąże się to również ściśle z godzinami otwarcia tradycyjnych gabinetów lekarskich. W istocie, SOR świadczą około 11% całej opieki ambulatoryjnej w kraju, co jest interesujące, biorąc pod uwagę fakt, że lekarze ratunkowi stanowią zaledwie 3,3% wszystkich czynnych zawodowo lekarzy.

Szpitalne oddziały ratunkowe w całym kraju znajdują się pod rosnącą presją, by leczyć coraz więcej pacjentów w mniejszej liczbie placówek, co powoduje przeludnienie, konieczność oczekiwania na konsultację lekarską, wielogodzinne czekanie na łóżkach szpitalnych na wypis i przesiadywanie pacjentów na korytarzach w oczekiwaniu na zwolnienie łóżka. Podczas gdy ci pacjenci są zmuszeni do spędzania długich godzin na czekaniu, szpitale wykorzystują bardzo drogie zasoby w nieefektywny sposób. Nie jest to najbardziej celny przykład, ale wszyscy czytaliśmy mrozące krew w żyłach historie o pacjentach umierających w kolejce po pomoc.

Kondycja finansowa SOR to gorący temat wśród menedżerów wielu szpitali. Osoby nieubezpieczone stanowią 17,3% wszystkich pacjentów leczonych w oddziałach ratunkowych w całym kraju, jednak między poszczególnymi placówkami występują znaczne różnice. Największy odsetek pacjentów (39,7%) posiada prywatne ubezpieczenie zdrowotne, podczas gdy Medicaid i Stanowy Program Ubezpieczeń Zdrowotnych Dzieci obejmują swym zasięgiem 25,5% osób, a Medicare 17,3%.

Dalsze podążanie tą ścieżką nie wydaje się być mądrym rozwiązaniem. A sytuacja może się pogorszyć, zanim ulegnie poprawie. Obserwujemy olbrzymi wzrost liczby ludzi, których można określić jako starszych. Populacja wyżu demograficznego wkroczyła w 2011 roku na rynek opieki zdrowotnej jako grupa starzejąca się. Już teraz odsetek osób, którym udzielono pomocy w SOR i którzy zostali sklasyfikowani jako przypadki nagłe i pilne, wynosi 24,6%. Należy się spodziewać, że większa liczba nagłych pacjentów wkraczająca do systemu jeszcze bardziej zwiększy presję na szpitalne oddziały ratunkowe.

Mimo tego w raporcie Paula Breslina z firmy Noblis z 2003 roku podkreślono, że SOR były odpowiedzialne za największy odsetek przyjęć do szpitali<sup>5</sup>. SOR stanowiły również największe źródło szpitalnych badań laboratoryjnych (67%) i badań radiologicznych (75%). Z raportu Narodowego Centrum Statystyk Zdrowotnych z 2006 roku wynika, że w skali kraju odsetek przyjęć wynosił 50,2%. To wskazywałoby, że większość szpitali jest nie-

<sup>5</sup> Paul Breslin, „The British Review”, October 2003.

mal całkowicie ekonomicznie zależna od swoich oddziałów ratunkowych, bez względu na rodzaj ubezpieczenia ich pacjentów. Szpitale mogłyby z perspektywy ekonomicznej domagać się likwidacji SOR, jednak praktycznie rzecz biorąc, to one są ich ostatnią deską ratunku.

Podsumowując, szpitalne oddziały ratunkowe w Stanach Zjednoczonych są obciążone do granic możliwości. Pierwotnie powstały po to, by świadczyć opiekę w naprawę nagłych przypadkach w czasach, gdy opieka zdrowotna była znacznie mniej skomplikowana, a nasze społeczeństwo mniej wymagające. Obecnie, ustrukturyzowane i zorganizowane, SOR nie są w stanie dłużej realizować zadań, których się od nich oczekuje. Nasze społeczeństwo domaga się opieki zdrowotnej, jakości i udzielania pomocy w nagłych sytuacjach. Sektor opieki zdrowotnej byłby naiwny, wierząc, że pomoc w rozwiązaniu tego problemu nadejdzie z zewnątrz. Możemy być pewni, że wewnętrzne naciski będą rosły, dopóki ból nie będzie tak wielki, że dokonamy zmian samodzielnie lub zmierzmy się z konsekwencjami obecnej sytuacji.

Koncentracja na opiece ambulatoryjnej, w szczególności na opiece ratunkowej, jest stosunkowo nowym zjawiskiem i wymaga zmiany paradygmatu myślenia. Medycyna ratunkowa funkcjonuje jako specjalizacja zaledwie od połowy lat 70. XX wieku. Szpitalne oddziały ratunkowe, we współcześnie znanej nam formie, istnieją w wielu społecznościach krócej niż 40 lat. Aż do teraz wiele szpitali niechętnie podchodziło do koncepcji, że SOR jest dla lokalnej społeczności niezbędną placówką. Obecnie uznawany jest za działalność podstawową, ale jednocześnie taką, która jest strukturalnie wadliwa, ponieważ powstała w innych czasach i dla innego rynku.

Nasze SOR wymagają nowego sposobu myślenia. Nie znajdują się w punkcie przełomowym; one stoją na granicy załamania. Przy obecnym obciążeniu i trendach ich działalność zacznie się załamywać, a kłopoty te będą bolesne i w konsekwencji niebezpieczne dla społeczeństwa.

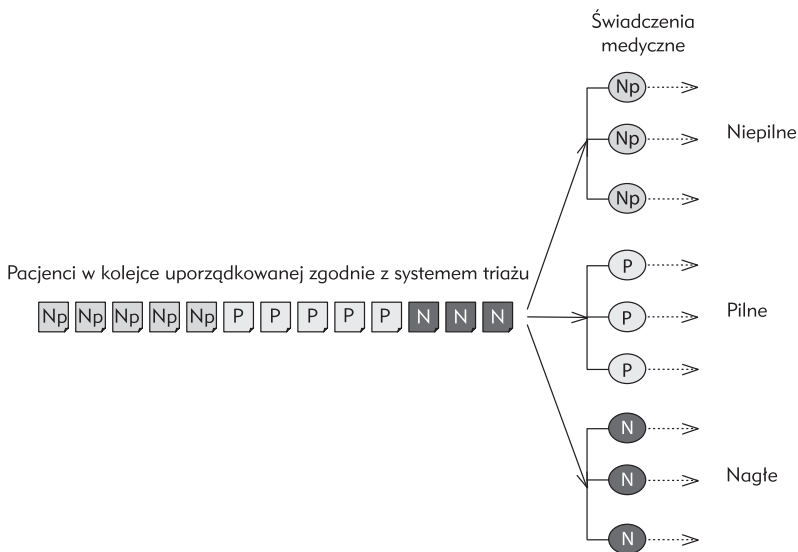
Nie wystarczy jedynie zrestrukturyzować istniejącego systemu; będziemy zmuszeni rozważyć całościowe przeobrażenie sposobu świadczenia opieki ambulatoryjnej wraz z nowymi modelami świadczenia opieki i większym wykorzystaniem rozwiązań technologicznych. Musimy sprawić, by istniejący system stał się bardziej efektywny. Stare tory działania nie wystarczą. Szpitale muszą sprawić, by system funkcjonował lepiej. Będzie to wymagało większego stosowania metodologii naukowych w celu zarządzania systemem i poprawy wskaźników efektywności. Będzie to wymagało nowego sposobu myślenia.

Poprawa efektywności wymaga zmiany, a zmiana nie jest przyjemna ani dla pojedynczych osób, ani dla organizacji. Stworzenie kultury organizacyjnej, która potrafi zaakceptować i pochwalać zmianę, jest zadaniem kierownictwa. Szefowie muszą rozpocząć proces tworzenia kultury akceptującej zmianę i skoncentrowanej na produktywności.

Na szczycie wszystkich powodów znajduje się fakt, że SOR koncentrują świadczenia opieki zdrowotnej w przypadku zdarzeń masowych. Ataki terrorystyczne 11 września 2001 roku pokazały to z całą stanowczością. Społeczności w całym kraju zgłaszają się do SOR po nagłą pomoc w przypadku pandemii, klęski żywiołowej lub ataku terrorystycznego. Kruchość i zbyt niskie możliwości przerobowe powodują, że SOR nie są gotowe na zaspokajanie potrzeb ludności w sytuacjach nadzwyczajnych. Już teraz przytłacza je codzienna praca. Menedżerowie opieki zdrowotnej muszą wziąć sprawy w swoje ręce i zacząć się zastanawiać, jak lokalne szpitale zapewnią niezbędną pomoc w przypadku nieprzewidzianego zdarzenia.

Celem tej książki jest dostarczenie menedżerom opieki zdrowotnej narzędzi, które mogą wykorzystać do optymalizacji działalności SOR i tym samym do polepszenia usług świadczonych pacjentom, pracownikom i społecznościom lokalnym. Techniki przedstawione w poniższej publikacji mogą być zastosowane w mierzeniu postępów, zwiększaniu przewidywalności przepływu pracy oraz poprawy harmonogramowania pracy personelu. Dane będące rezultatem wykorzystania tych technik mogą stanowić twardy argument na rzecz dokonywania zmian.

*John M. (Jay) Shiver*



Ilustracja 5.1. Triaż w SOR

## Teoria kolejek

Teoria kolejek jest matematycznym podejściem do analizy szeregów osób oczekujących. Kolejki w placówkach opieki zdrowotnej mogą tworzyć się w każdym miejscu, gdzie pacjenci lub klienci w sposób losowy zgłaszają się po świadczenia, tak jak ma to miejsce w SOR (Ozcan, 2005).

Poniższy przykład wyjaśnia, dlaczego pacjenci muszą oczekiwać w kolejkach. SOR w ciągu godziny może być w stanie obsłużyć średnio 40 pacjentów, a mimo to mogą się na nim tworzyć kolejki, chociaż średnia liczba pacjentów wyniesie jedynie 25 osób na godzinę. Słowem kluczowym jest określenie „średnia”. W rzeczywistości pacjenci zgłaszają się na oddział w losowych odstępach czasu, a nie w równomiernie rozłożonych interwałach, niektórzy pacjenci wymagają też bardziej intensywnej opieki (dłuższy czas świadczenia pomocy) niż inni. Innymi słowy, zarówno moment zgłoszenia, jak i czas udzielania opieki, są bardzo zmienne. W rezultacie SOR jest czasami przeciążony i pacjenci muszą czekać. Jednym sposobem na rozwiązanie tego problemu jest zwiększenie możliwości przerobowych oddziału. Należy zauważyć, że wraz ze zwiększeniem możliwości świadczenia pomocy rosną również koszty. Gdy jednak wzrastają moce przerobowe, liczba oczekujących pacjentów oraz czas spędzany przez nich w kolejce będą małe, podobnie jak wskaźniki efektywności SOR. Celem analizy kolejek jest ustalenie ta-

kiego poziomu mocy przerobowych, który zminimalizuje koszty i poprawi efektywność świadczonych usług.

Menedżer SOR może wybierać spośród kilku modeli kolejkowych. Wybór odpowiedniego jest kluczem do pomyślnego rozwiązania problemu. Decyzja jest uzależniona od charakterystyki oddziału. Podstawowymi cechami modelu kolejkowego są: 1) źródło populacji, 2) dyscyplina kolejki, 3) liczba stanowisk obsługi, oraz 4) stopy zgłoszeń oraz obsługi pacjentów.

Źródło populacji jest pierwszą cechą, której należy się przyjrzeć, analizując problem kolejkiowania. Należy rozważyć, czy potencjalna liczba pacjentów jest ograniczona, innymi słowy, czy źródło populacji jest nieskończone, czy skończone. W przypadku nieskończonego źródła zgłoszenia pacjentów są nieograniczone i mogą znacznie przekroczyć możliwości przerobowe systemu w dowolnym czasie. Nieskończone źródło występuje, gdy usługa (dostęp do niej) jest nieograniczony, tak jak w przypadku SOR.

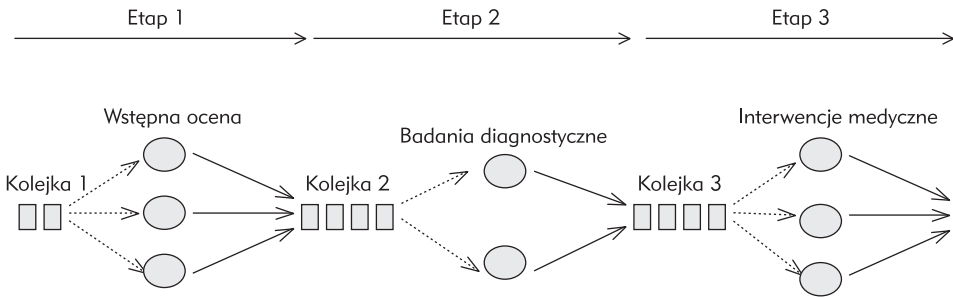
Dyscyplina kolejki odnosi się do kolejności, w jakiej obsługiwani są pacjenci. Prawdopodobnie najczęściej spotyka się ogólną zasadę, że świadczenie jest oferowane według kolejności zgłoszeń. W SOR udzielanie pomocy według kolejności zgłoszeń nie jest jednak odpowiednie. Zdrowie pacjentów nie jest zagrożone w takim samym stopniu; ci z najwyższym ryzykiem (nagli) zgodnie z zasadami triażu są przyjmowani jako pierwsi, nawet jeśli inni pacjenci zgłosili się na oddział wcześniej. Na ilustracji 5.1 przedstawiono system triażu pacjentów w SOR, gdzie są oni grupowani w trzy kategorie ryzyka: nagłą, pilną i niepilną. W tym przypadku SOR może być przykładem podmiotu oferującego trzy różne linie usługowe.

Kolejną kwestią jest liczba stanowisk obsługi potrzebnych do prawidłowego funkcjonowania SOR. Liczba stanowisk wpływa na możliwości przerobowe systemów kolejkowych. Zwykle przyjmuje się, że każde stanowisko może w danym momencie służyć jednemu pacjentowi. SOR może być opisany jako wieloliniowy i składający się z etapów. Mimo że etapy będą się różnić w zależności od pacjenta, ponieważ każda osoba otrzymuje kolejno pomoc od kilku członków personelu, to konfigurację w tym przypadku stanowi wieloliniowy system kolejkowy. Na ilustracji 5.2 przedstawiono przykład wieloliniowego, wieloetapowego systemu kolejkowego.

Ustalenie możliwości przerobowych jest uzależnione od zgłoszeń pacjentów (stopa zgłoszeń) oraz czasu świadczenia usług (stopa obsługi).

Kolejki w SOR wynikają zwykle z losowości i braku prawidłowości zgłoszeń pacjentów oraz ich późniejszej obsługi, co powoduje, że systemy bywają czasowo przeciążone. Szpitalne oddziały ratunkowe są typowymi przykładami nieregularności wzorca zgłoszeń pacjentów, powodującej tego typu zmienność. Regularność zgłoszeń może być różna rano i popołudniami, a nawet jeszcze bardziej wieczorami, gdy zamknięte są już gabinety lekarskie. Ogólnie rzecz biorąc, kolejki częściej zdarzają się w godzinach wieczornych

oraz w weekendy. Oprócz tego w żadnym odstępie czasu nie występują żadne prawidłowości, dlatego losowy charakter zgłoszeń pacjentów – ich ilość oraz czas pomiędzy zgłoszeniami – musi zostać zmierzony. Zmienność może być często opisywana poprzez teoretyczne rozkłady. Najczęściej wykorzystywany model zakłada, że stopę zgłoszeń pacjentów można opisać za pomocą rozkładu Poissona. Z drugiej strony, kolejnym elementem o zmiennym charakterze są usługi świadczone pacjentom. Z powodu różnic pomiędzy chorobami oraz stanami zdrowia pacjentów czas potrzebny na przeprowadzenie interwencji medycznej (czas, w jakim świadczona jest pomoc) jest różny w zależności od pacjenta. Stopa obsługi pacjentów oraz czas świadczenia są stosowane zamiennie, aby rozkład Poissona mógł przedstawiać także stopę obsługi. Jeśli stopy zgłoszeń są wyższe niż stopy obsługi, wtedy odpowiedni jest wielokanałowy system kolejkowy.



Ilustracja 5.2. Wieloliniowe, wieloetapowe kolejki w SOR

Przed omówieniem tego typu modeli należy ustalić wskaźniki efektywności, które pomogą menedżerom w lepszym zarządzaniu (możliwościami przerobowymi) SOR.

$\lambda$ : stopa zgłoszeń

$\mu$ : stopa obsługi

$L_q$ : średnia liczba klientów czekających na obsługę

$L$ : średnia liczba klientów w systemie (czekających lub obsługiwanych)

$W_q$ : średni czas oczekiwania przez pacjentów w kolejce

$W$ : średni czas spędzany przez pacjentów w systemie

$\rho$ : wykorzystanie systemu

$P_0$ : prawdopodobieństwo, że w systemie nie będzie obecny żaden pacjent

Zakładając, że pacjenci są prawidłowo posegregowani, problemy związane z kolejkami w SOR mogą być rozwiązane przy wykorzystaniu różnych



metodologii. Jedną z nich jest traktowanie każdej z wyodrębnionych grup pacjentów jako osobnego problemu, rozwiązywanego przy pomocy metody kolejowania wielostanowiskowego (Ozcan, 2005). Inną metodą jest stosowanie modelu wielokrotnego pierwszeństwa. Model z wielokrotnym pierwszeństwem zawiera jednak silne założenia dotyczące kolejności wywoływania oczekujących pacjentów. Oznacza to, że pacjenci przypisywani są do określonych grup pierwszeństwa (np. niepilnej, pilnej i nagłej), po czym pomoc udzielana jest najpierw pacjentom przypisanym do najwyższej kategorii (nagłej). Gdy w kolejce z nagłymi przypadkami nie ma już nikogo, wtedy przyjmowani są pacjenci w stanie pilnym, przed osobami z kategorii niepilnej. W modelu zakłada się jednak, że jeśli na oddział trafi kolejny pacjent w stanie uznanym za pilny lub nagły, ma on pierwszeństwo przed mniej priorytetowymi kategoriami pacjentów. Pacjenci przypisani do tych samych grup są obsługiwani według kolejności zgłoszeń. Ponadto, często zakłada się, że średni czas udzielania pomocy (stopa obsługi) jest taki sam dla wszystkich kategorii pierwszeństwa.

Modyfikacja tego założenia i przydzielenie różnych stóp obsługi poszczególnym kategoriom pierwszeństwa dodatkowo komplikuje prezentowane formuły (Stevenson, 2006). Jednakże stosowanie formuły wielokrotnego pierwszeństwa w ratownictwie medycznym nie odzwierciedla dokładnie, jakiego rodzaju zdarzenia mają miejsce na współczesnych oddziałach ratunkowych. Sale przyspieszonej opieki i inne narzędzia, które selekcionują populację pacjentów SOR, w większym stopniu służą rozwiązywaniu problemów z kolejkami wewnątrz każdej kategorii pierwszeństwa. Oczywiście przyjmuje się tu kolejne założenie, że kategoria niepilna, pilna i nagła są traktowane jako niezależne linie usługowe. Na ilustracji 5.2 zobrazowano koncepcję systemu wieloliniowego, wielofazowego, będącego kontynuacją przykładu z ilustracji 5.1, typową dla SOR, a w szczególności niepilnych oraz pilnych przypadków. Po przejściu triażu pacjenci podlegają wstępnej ocenie medycznej, dokonywanej przez członka personelu medycznego, następnie zajmują miejsce w kolejce do badań diagnostycznych (druga kolejka), skąd w końcu przechodzą do etapu interwencji medycznej, gdzie otrzymują pomoc (trzecia kolejka).

## Model kolejkowy

Przyjmując poprzednie założenia, rozwiązywanie problemów kolejek w SOR za pomocą oddzielnych (wydzielonych) modeli kolejkowych ułatwiłoby zadanie menedżerom tych jednostek. W pozostałej części niniejszego rozdziału opiszemy, jak w łatwy sposób na przykładzie i prezentacji rozwiązania z użyciem szablonu Excel można odnaleźć te rozwiązania.

Publikacja przedstawia, jak – dzięki odpowiedniemu zarządzaniu – zapewnić sprawne funkcjonowanie oddziałów ratunkowych i całych szpitali. Jej celem jest dostarczenie menedżerom opieki zdrowotnej narzędzi, które mogą wykorzystać do optymalizacji działalności szpitalnych oddziałów ratunkowych (SOR), a tym samym do polepszenia jakości usług świadczonym pacjentom i pracownikom oddziałów ratunkowych. Książka pokazuje cały szereg cennych pomysłów, jak zorganizować i usprawnić pracę SOR, w tym m.in.:

- jak modelować przepływ coraz większej liczby pacjentów oraz dzięki wykorzystaniu metody Lean Six Sigma poprawić wydajność SOR,
- w jaki sposób poszukiwać słabych ogniw w działalności SOR oraz jak je eliminować,
- jak zwiększyć przewidywalność przepływu pracy i udoskonalić tworzenie grafików,
- jak sprawić, aby pacjenci i personel byli bardziej usatysfakcjonowani.

Autorzy są najbardziej postępowymi reformatorami opieki zdrowotnej w Stanach Zjednoczonych. Książka opiera się na ich wieloletnim doświadczeniu i wypracowanych przez nich najlepszych modelach zarządzania. Wskazówki zawarte w książce pomogą, dzięki zastosowaniu odpowiednich narzędzi, rozwiązać najbardziej dotkliwe problemy, takie jak brak funduszy czy okresowe przeciążenie liczbą pacjentów.

„To lektura obowiązkowa dla osób zarządzających szpitalem, organizujących system opieki zdrowotnej – zwłaszcza w zakresie ratownictwa medycznego – oraz osób odpowiedzialnych za planowanie finansowania systemu”.

*Dr n. med. Przemysław Guła*



9788381877121 W02PD1

**ZAMÓWIENIA:**

INFOLINIA 801 04 45 45

ZAMOWIENIA@WOLTERSKLUPER.PL

WWW.PROFINFO.PL

ISBN 978-83-8187-712-1



9 788381 877121