



# MAPPING PROCESS OF THE STROKE TREATMENT AT THE INSTITUTE OF PSYCHIATRY AND NEUROLOGY IN WARSAW

## MAPOWANIE PROCESU LECZENIA UDARU MÓZGU W INSTYTUCIE PSYCHIATRII I NEUROLOGII W WARSZAWIE

Correspondence to/  
Adres do korespondencji:

Daria Biechowska  
Zakład Zdrowia Publicznego  
Instytut Psychiatrii i Neurologii  
ul. Sobieskiego 9  
02-957 Warszawa, Polska  
tel. +48 22 218 22 25  
e-mail: [dbiechowska@ipin.edu.pl](mailto:dbiechowska@ipin.edu.pl)

Submitted/Otrzymano: 26.02.2018  
Accepted/Przyjęto do druku: 30.06.2018

Mira Lisiecka-Biełanowicz<sup>1</sup>, Daria Biechowska<sup>2</sup>,  
Stanisław Brzozowski<sup>3</sup>, Tomasz Hermanowski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medical University of Warsaw, Poland

<sup>2</sup>Psychiatry and Neurology Institute, Warsaw, Poland

<sup>3</sup>Polish Association of Health Economics, Warsaw, Poland

<sup>1</sup>Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

<sup>2</sup>Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa, Polska

<sup>3</sup>Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia, Warszawa, Polska

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this article is to present a Value Stream Mapping (VSM) map of the treatment process of stroke patients at the Institute of Psychiatry and Neurology (IPiN) and to demonstrate the benefits to the patient through the application of Lean principles in the above-mentioned healthcare organization.

**Case description:** Map of the treatment of stroke shows the sequence of the various diagnostic and therapeutic activities – having started from the call an ambulance until the patient's discharge from the hospital. Presented in the article map shows the current status of the treatment of stroke patients in IPiN along with the most important from the point of view of management indicators and parameters. The basic source of data during the making of the map were own observations (gemba walk, i.e. the passage of an individual patient's path) and interviews conducted with medical and administrative staff involved in the process of patient treatment.

**Comment:** Described by the VSM process of stroke treatment in hospital and then implemented in practice provides an opportunity to significantly improve the patient's condition through the early, comprehensive and individually rehabilitation matched to the patient needs, including early mobilization after stroke.

**Key words:** process, value stream mapping (VSM), hospital treatment, stroke.

### Streszczenie

**Cel:** Celem artykułu jest przedstawienie mapy strumienia wartości (*value stream mapping* – VSM) – procesu leczenia pacjentów z udarem mózgu w Instytucie Psychiatrii i Neurologii (IPiN) oraz wykazanie korzyści dla pacjenta poprzez zastosowanie zasad *lean* w wyżej wymienionej organizacji ochrony zdrowia.

**Opis przypadku:** Mapa procesu leczenia udaru mózgu przedstawia sekwencję poszczególnych czynności diagnostyczno-terapeutycznych, począwszy od wezwania karetki pogotowia ratunkowego, aż do wypisu pacjenta ze szpitala. Przedstawiona w artykule mapa prezentuje stan obecny procesu leczenia pacjentów z udarem mózgu w IPiN, wraz z najważniejszymi z punktu widzenia zarządzania wskaźnikami. Podstawowym źródłem danych i informacji przy tworzeniu mapy były obserwacje własne (tzw. *gemba walk*, czyli przejście indywidualnej drogi pacjenta) oraz wywiady przeprowadzone z personelem medycznym i administracyjnym zaangażowanym w proces leczenia i obsługi pacjentów.

**Komentarz:** Opisany metodą VSM proces leczenia udaru mózgu, a następnie wdrożony i konsekwentnie realizowany w praktyce szpitalnej, daje szansę na znaczną poprawę rokowań dzięki wczesnej, kompleksowej i indywidualnie dobranej do potrzeb chorego rehabilitacji, m.in. poprzez wczesne uruchamianie chorych po udarze mózgu.

**Słowa kluczowe:** proces, mapowanie strumienia wartości (VSM), leczenie szpitalne, udar mózgu.

## PURPOSE

Cerebral stroke is currently one of the most serious medical conditions in developed countries. As far as prevalence is concerned, it is the third cause of mortality and a main cause of chronic disability which, in turn, leads to the loss of self-dependence in adults. In Poland, there are approximately 60 000–70 000 new incidences reported annually. Despite the fact that incidence of stroke maintains at an average European level in Poland (approximately 175/100 000 males and 125/100 000 females), mortality after stroke in Poland is among the highest in Europe [1]. The disability ratio of patients who survived a stroke is equally unfavourable. While in highly developed countries around 50% of patients remain disabled, in Poland this ratio equals 70%. In the period of five years after the first incident of stroke, one in five patients experiences a second stroke or a heart attack [2]. In Poland, no downward trend can be observed in terms of stroke-related mortality and disability; therefore, the issue of prevention and treatment of stroke is especially urgent and critical.

On the basis of the experience in international and Polish medical centres, prognoses in ischaemic stroke may be considerably improved by means of appropriate diagnostics, treatment and therapeutic procedure. Time is one of the most important elements of this procedure. Therefore, the fastest possible transport of a patient to hospital and performing necessary diagnostic tests provides a chance to undertake appropriate forms of therapy and effective prevention of primary complications. Treating stroke as a state of immediate risk of death, as it is with a heart attack, and accepting the rule that “time is brain” and stroke is “a brain attack”, which has already been commonly accepted in the USA and Europe, will help to achieve considerably better treatment results [3].

Application of new principles of management in healthcare units may be initiated by the Lean Management (LM), which is a relatively new method of strategic organisation management. It directs organisations towards better results via thinking and acting in a simple and economical way. Thanks to long-term experience, deep insight into the best practices of supervising and steering production and servicing processes, a universal method of minimising waste was developed and publicised. It is universal because it can be applied in almost any field of manufacturing and providing services<sup>1</sup>. A universal character of LM is well-grounded in the effectiveness of achieving a stable growth in organisation effectiveness while apply-

<sup>1</sup> The authors J.P. Womack, D.T. Jones and D. Roos in their work *The Machine that changed the World* of 1990 encourage and convince to a new philosophy of management in organisations, defined as Lean Management, Macmillan Publishing Company, New York 1990.

## CEL

Udar mózgu to obecnie jedno z najpoważniejszych schorzeń w krajach rozwiniętych. Jest trzecią co do częstości występowania przyczyną śmierci oraz przyczyną główną trwałego kalectwa, która w konsekwencji prowadzi do braku samodzielności osób dorosłych. W Polsce rocznie rejestruje się około 60–70 tys. nowych zachorowań. Pomimo że zapadalność na udar mózgu w naszym kraju utrzymuje się na średnim poziomie europejskim (około 175/100 tys. mężczyzn i 125/100 tys. kobiet), umieralność chorych po udarze mózgu jest jedną z najwyższych w Europie [1]. Równie niekorzystnie prezentuje się współczynnik niepełnosprawności pacjentów, którzy przeżyli udar mózgu. Podczas gdy w krajach wysoko rozwiniętych około 50% chorych pozostaje niepełnosprawnymi, w Polsce współczynnik ten wynosi 70%. W okresie 5 lat po przebyciu pierwszego udaru jeden na pięciu chorych przechodzi ponowny udar lub atak serca [2]. W Polsce nie obserwuje się tendencji spadkowej umieralności i niesprawności związanej z udarem mózgu, stąd problem zapobiegania i leczenia udaru w naszym kraju jest szczególnie pilny i ważny.

Jak wynika z doświadczeń ośrodków zagranicznych i krajowych, rokowania w udarze niedokrwiennym mózgu można wyraźnie poprawić dzięki odpowiedniemu postępowaniu diagnostyczno-leczniczo-terapeutycznemu. Jednym z najważniejszych elementów tego postępowania jest czas. Tak więc jak najszybsze przewiezienie chorego do szpitala i wykonanie niezbędnych badań diagnostycznych stwarza możliwość podejmowania właściwych form terapii i skutecznego zapobiegania wczesnym powikłaniom. Traktowanie udaru mózgu jako stanu bezpośredniego zagrożenia życia, podobnie jak ma to miejsce w przypadku zawału serca, oraz przyjęcie zasady, że „czas to mózg”, a udar mózgu to „atak mózgu”, co zostało już powszechnie zaakceptowane w USA i krajach Unii Europejskiej, pozwoli na osiągnięcie znacznie lepszych wyników leczenia [3].

Zastosowanie nowych metod zarządzania w placówkach ochrony zdrowia może uruchomić potencjał *lean management* (LM), który jest relatywnie nową metodą strategicznego nurtu zarządzania organizacjami. Ukie-rukowuje ona organizacje na osiągnięcie lepszych wyników poprzez myślenie i działanie w kategoriach prostoty i oszczędności. Dzięki wieloletnim doświadczeniom, wnikliwej obserwacji najlepszych praktyk nadzorowania i sterowania procesami produkcji oraz świadczenia usług została opracowana i upubliczniona uniwersalna metoda minimalizacji marnotrawstwa. Uniwersalna, bo mająca swoje zastosowanie w niemal każdej dziedzinie wytwarzania i świadczenia usług<sup>1</sup>. Uniwersalność LM ma swoje uzasadnienie w skuteczności osiągnięcia trwałego wzrostu

<sup>1</sup> Autorzy J.P. Womack, D.T. Jones i D. Roos w pracy pt. „The Machine that changed the World” z 1990 r. zachęcają i przekonują do nowej filozofii zarządzania w organizacjach, określanej mianem *lean management*, Macmillan Publishing Company, New York 1990.

ing the methods and techniques of work organisation which have been verified in practice. The aim of LM is taking advantage of available resources, potential abilities and shortening the cycle of performing medical services.

*Lean* supplements the concept of TQM (Total Quality Management), i.e. the management of an organisation by concentrating on quality and productivity aspects. The concept of managing an organisation according to the Lean principles is based on eliminating the *muda*, i.e. waste, including loss resulting from such activities which do not improve the effect but consume the resources<sup>2</sup>. This paper focuses on the issue of *lean* in a medical organisation. A precise determination of the services value in the process of its creation for a patient is the most important first step in “lean thinking,” i.e. simple/simplified thinking [4].

Providing services in a healthcare organisation in an improper way is *muda* [4].

The assessment of the hospitalisation treatment of patients after a stroke as well as a search for organisational sources of its facilitation can be done when the following questions are addressed:

- Is the process of treatment in the organisation well-considered and properly described and measured? (an element of the procedure, i.e. of a standard)
- Are there assigned responsibilities in implementation of the treatment process?
- Are the procedures implemented and observed?
- Is the treatment process effective in terms of the required outcomes?

Activities which cannot be properly measured, cannot be properly managed. Likewise, the activities necessary to create, order and provide certain services, which cannot be precisely identified, analysed and put together, cannot be improved (shortened or eliminated) and facilitated [5, 6].

Value stream mapping is aimed at disclosing redundant activities, which can be eliminated without any damage for the whole process of providing medical services. The main principles of implementing more effective processes in healthcare centres include the following: accepting that a patient is the most important stakeholder and the most important interested party; focusing on and proper care of a patient; identification and reconsideration of procedures already in use for a patient and finally elimination of unproductive activities, i.e. waste, and by this – shortening therapy time [7].

A standard therapy process for patients at risk of stroke consists of four stages. It starts at the level of the co-ordinated/basic healthcare by diagnosing risk factors and then requires undertaking preventive mea-

efektywności organizacji, przy zastosowaniu sprawdzonych w praktyce metod i technik organizacji pracy. Celem LM jest bowiem najlepsze wykorzystanie dostępnych zasobów, potencjalnych zdolności, skrócenie cyklu realizacji świadczeń medycznych.

*Lean* to uzupełnienie koncepcji TQM (*total quality management*) – zarządzania organizacją przez jakość o aspekty wydajności, szerzej o aspekty produktywności pracy. Koncepcja zarządzania organizacją według rygorów *lean* opiera się na eliminowaniu tzw. *muda*, czyli marnotrawstwa, w tym strat wynikających z takiego rodzaju działań, które nie powiększają efektu, konsumując jednocześnie zasoby<sup>2</sup>. Opracowanie niniejsze poświęcone jest problematyce *lean* w podmiocie leczniczym. Precyzyjne określenie wartości usługi w procesie jej tworzenia dla pacjenta jest najważniejszym pierwszym krokiem *lean thinking* – „prostego/uproszczonego myślenia”. Dostarczenie usługi w organizacji ochrony zdrowia w niewłaściwy sposób to *muda* [4].

Ocena procesu leczenia szpitalnego pacjentów z udarem mózgu oraz poszukiwanie organizacyjnych źródeł jego usprawnienia polega m.in. na odpowiedzi na poniższe pytania:

- Czy proces leczenia w organizacji jest przemyślany i we właściwy sposób opisany oraz opomiarowany? (element sposobu postępowania, czyli standardu)
- Czy ustalone są odpowiedzialności w realizacji procesu leczenia?
- Czy zostały wdrożone i są przestrzegane procedury?
- Czy proces leczenia jest skuteczny/efektywny w odniesieniu do wymaganych wyników?

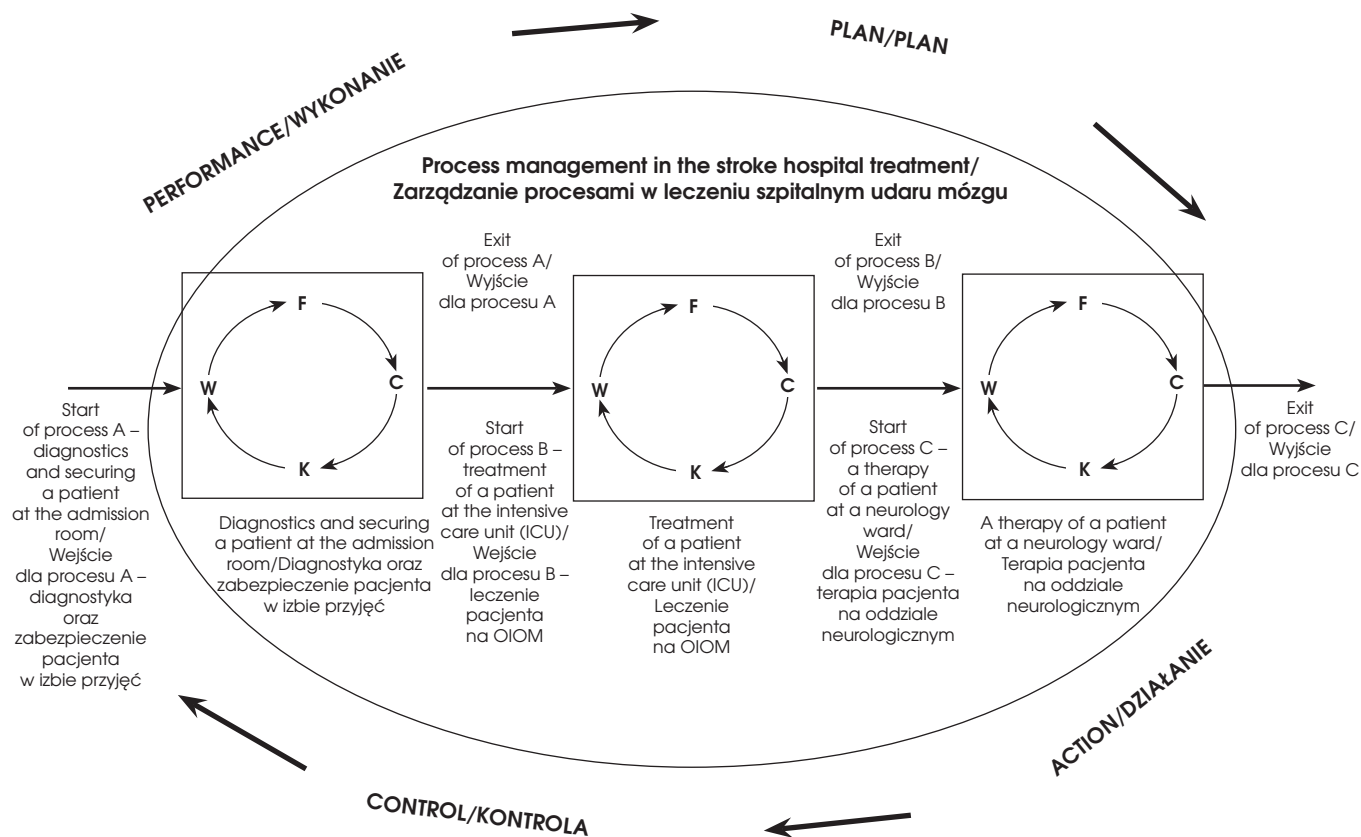
Czynności, które nie mogą być odpowiednio zmierzone, nie mogą być odpowiednio zarządzane. Tak samo czynności konieczne do stworzenia, zamówienia i wyświadczenia danej usługi, które nie mogą być precyzyjnie zidentyfikowane, przeanalizowane i powiązane w całość, nie mogą być ulepszone (ewentualnie skrócone lub eliminowane) i doprowadzone do udoskonalenia [5, 6].

Mapowanie strumienia wartości ma na celu ujawnianie zbędnych czynności, które mogą zostać wyeliminowane bez szkody dla całości procesu świadczenia usługi medycznej. Podstawowymi zasadami wdrażania bardziej wydajnych procesów w placówkach ochrony zdrowia jest: dostrzeżenie pacjenta jako najważniejszego interesariusza, najważniejszą zainteresowaną stronę, skupienie uwagi na pacjencie i troska o niego, zidentyfikowanie i przemyślenie na nowo stosowanych procedur dla pacjenta oraz eliminowanie czynności jałowych, czyli marnotrawstwa, a tym samym skrócenie czasu leczenia [7].

Standardowy proces leczenia pacjentów zagrożonych wystąpieniem udaru mózgu przebiega w czterech etapach. Rozpoczyna się na poziomie koordynowanej/podstawowej opieki zdrowotnej poprzez rozpoznanie czynników ryzyka,

<sup>2</sup> *Muda* – from Japanese – is waste, loss, non-value-adding work which at the same time deplete the resources.

<sup>2</sup> *Muda* (z języka japońskiego) to marnotrawstwo, strata, czynność, która nie powiększa tworzonej wartości, jednocześnie uszczuplając zasoby.



Rycina I. Proces leczenia pacjentów z udarem mózgu (4)  
 Figure I. The treatment of stroke patients (4)

sure in individuals of the risk group. If there are symptoms of stroke, the following stage begins and lasts until admission to hospital. Admission to hospital to a neurology and stroke ward commences the third stage, i.e. the hospital treatment which lasts for 7–9 days on average. Once this stage is completed – the patient has left the hospital, depending on recommendations – the last stage begins: rehabilitation. The following part of this article focuses on the analysis of the procedure applied so far in the course of hospital treatment for patients with stroke, which may be the basis of shortening and facilitating the procedure.

## CASE DESCRIPTION

The Institute of Psychiatry and Neurology (IPiN) is a leading scientific centre in Poland which specialises in developing new methods of treatment and rehabilitation as far as mental and neurological disorders are concerned. It administers a modern diagnostic and clinical infrastructure, which enables to diagnose and treat neu-

a w dalszej kolejności wymaga prowadzenia działań profilaktycznych u osób z grupy ryzyka. W przypadku wystąpienia objawów udaru mózgu, następuje kolejny etap trwający aż do momentu przyjęcia do szpitala. Przyjęcie pacjenta na udarowy oddział neurologiczny rozpoczyna etap trzeci, czyli leczenie szpitalne, które trwa przeciętnie 7–9 dni. Po zakończeniu tego etapu leczenia – po wyjściu ze szpitala – następuje, w zależności od wskazań, ostatni etap leczenia: rehabilitacja. W dalszej części artykułu autorzy skupili się na analizie dotychczas stosowanej procedury postępowania w procesie leczenia szpitalnego pacjentów z udarem mózgu, co może być podstawą jej skrócenia i usprawnienia.

## OPIS PRZYPADKU

Instytut Psychiatrii i Neurologii jest wiodącym ośrodkiem naukowym w Polsce specjalizującym się w rozwijaniu nowych metod leczenia i rehabilitacji zaburzeń psychicznych i neurologicznych. Dysponuje nowoczesnym zapleczem diagnostycznym i klinicznym, umożliwiającym rozpoznanie i leczenie chorób neurologicznych oraz psy-



rological and mental disorders. It provides help in hospital conditions and offers consultations in outpatient conditions. Within the IPiN, there are two neurology wards housing a total of 80 beds. Annually, more than 3.5 thousand patients receive medical assistance, whereof stroke patients constitute around 1/7<sup>th</sup>.

The therapy of a patient with stroke in the IPiN commences at the Admission Room, where, upon securing vital parameters (pulse, blood pressure, respiration), the following tests are performed: complete blood count, international normalised ratio (INR), activated partial thromboplastin time (APTT), aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), creatinine, urea, electrolytes, glucose, C-reactive protein (CRP) and computer tomography of the head (CT) or diffusion weighted imaging (DWI) and angio-CT. The time of hospitalisation does not exceed 1.5 hour. Then, the patient is transported to the stroke ward where thrombolytic therapy begins (up to 4 hours upon the incident) accompanied by maintaining normal vital parameters.

It is here, where the secondary prevention of stroke takes place along with early rehabilitation. The tests performed at the stroke ward commence the diagnostic procedure towards the causes of the stroke (cardiovascular diseases – ECG, USG, Doppler ultrasound exam, etc.) and the time of stay at this ward is 24–72 hours.

The last stage of the stroke hospital therapy is the neurology ward where the patient stays for approximately one week. A diagnostic procedure towards the causes of the stroke is continued (cardiovascular diseases – ultrasound exam, Doppler exam of carotid artery, ECG exam with the Holter method, x-ray of the chest, echocardiography, etc.), while the treatment is aimed at further correction (e.g. by removing the causes of the stroke, if such have been identified) and maintaining normal vital parameters, secondary prevention of stroke as well as complex rehabilitation (neurologopedic and neuropsychological therapies, and physiotherapy).

The value stream mapping for the process of stroke patients treatments in the IPiN was developed on the basis of the guidelines of the initial draft of the national VSM standards in health care (“Krajowe standardy VSM w ochronie zdrowia”) [8]. A typical VSM map in health-care presents as drafts of three flow streams: patients, resources and information [9], whereas the so-called “patients flow” is critical from the perspective of added value for a patient.

The map of the stroke treatment process presents a sequence of individual diagnostic and therapeutic activities, beginning with the call for an ambulance until the patient is discharged from hospital. The map (Figure II) reflects the current status of the stroke patients treatment process in the IPiN together with crucial – from

chicznych. Służy pomocą w warunkach szpitalnych, prowadzi konsultacje ambulatoryjne. W ramach Instytutu funkcjonują dwa oddziały neurologiczne, w których łącznie jest 80 łóżek. Rocznie leczonych jest ponad 3,5 tys. pacjentów, z czego około 1/7 stanowią chorzy z udarem mózgu.

Leczenie pacjenta z udarem mózgu w IPiN rozpoczyna się w izbie przyjęć, w której po zabezpieczeniu parametrów życiowych pacjenta (tętno, ciśnienie, oddech), wykonuje się badania, takie jak: morfologia, znormalizowany czas protrombinowy (*international normalized ratio* – INR), czas częściowej tromboplastyny po aktywacji (*activated partial thromboplastin time* – APTT), aminotransferaza asparagianowa (*aspartate aminotransferase* – AST), aminotransferaza alaninowa (*alanine aminotransferase* – ALT), kreatynina, mocznik, elektrolity, glukoza, białko C-reaktywne (*C-reactive protein* – CRP) oraz tomografia komputerowa (TK) głowy, ewentualnie obrazowanie dyfuzji metodą rezonansu magnetycznego (*diffusion-weighted imaging* – DWI), angio-TK. Czas pobytu chorego na izbie przyjęć nie przekracza 1,5 godziny. Następnie pacjent przewożony jest na oddział udarowy, na którym następuje leczenie trombolityczne (do 4 godzin od wystąpienia incydentu) oraz podtrzymywanie prawidłowych parametrów życiowych.

Już na tym etapie prowadzona jest wtórna profilaktyka udaru oraz wczesna rehabilitacja. Wykonywane na oddziale udarowym badania rozpoczynają diagnostykę w kierunku przyczyn udaru (choroby sercowo-naczyniowe – EKG, ultrasonografia dopplerowska itp.). Czas pobytu na oddziale wynosi 24–72 godziny.

Ostatnim etapem leczenia szpitalnego udaru mózgu jest oddział neurologiczny, na którym pacjent przebywa około tygodnia. Kontynuowana jest diagnostyka w kierunku przyczyn udaru (np. choroby sercowo-naczyniowe – badanie dopplerowskie tętnic szyjnych, badanie EKG metodą Holtera, badanie rentgenowskie klatki piersiowej, echokardiografia itp.), natomiast leczenie ma na celu dalszą korekcję (m.in. poprzez usunięcie przyczyny udaru, jeśli została zidentyfikowana) i utrzymanie prawidłowych parametrów życiowych, profilaktykę wtórną udaru oraz kompleksową rehabilitację (neurologopeda, neuropsychologa, fizjoterapeuta).

Mapa strumienia wartości dla procesu leczenia pacjentów z udarem mózgu w IPiN została opracowana na podstawie wytycznych wstępnej wersji Krajowych standardów VSM w ochronie zdrowia [8]. Klasyczna mapa VSM w ochronie zdrowia to schematy trzech strumieni przepływu: pacjentów, zasobów i informacji [9], przy czym „przepływ pacjentów” jest kluczowy z punktu widzenia przyrostu wartości dla pacjenta.

Mapa procesu leczenia udaru mózgu przedstawia sekwencję poszczególnych czynności diagnostyczno-terapeutycznych, począwszy od wezwania karetki pogotowia ratunkowego, aż do wypisu pacjenta ze szpitala. Mapa (ryc. II) prezentuje stan obecny procesu leczenia pacjentów z udarem mózgu w IPiN wraz z najważniej-

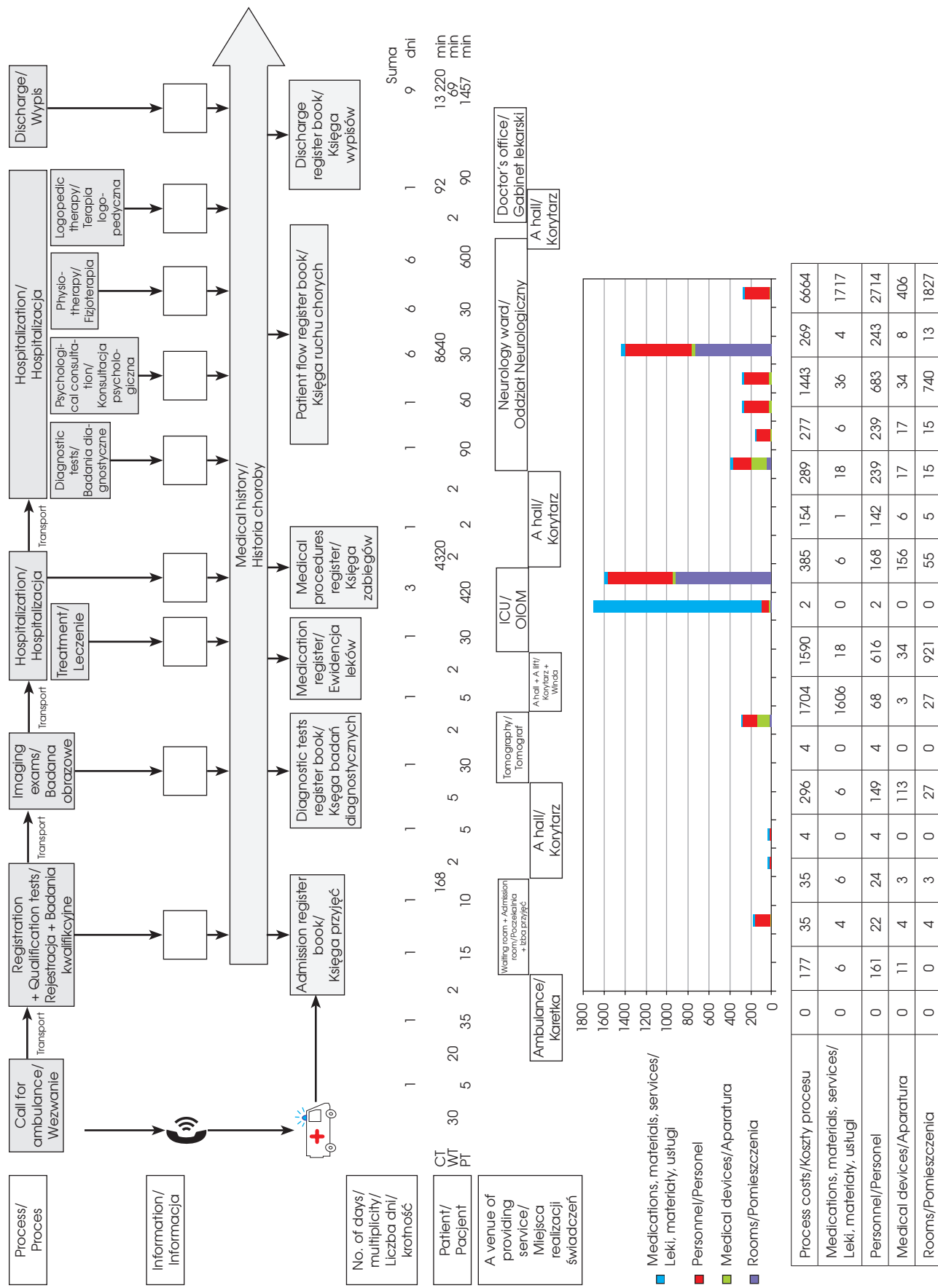


Figure II. Value Stream Map (VSM) of the treatment of stroke patients in IPIN  
 Rycina II. Mapa strumienia wartości (VSM) procesu leczenia pacjentów z udarem mózgu w IPIN

the management point of view – indicators. The authors' observations constitute the main source of information while developing the map (the *gemba walk*, i.e. walking a patient's individual path) as well as interviews carried out with medical and administration personnel engaged in the treatment and service processes. The following constituted a supplementary source of information: the financial and accounting data regarding costs by types in particular cost centres, fixed and tangible assets register, data from the HR and payroll department as well as medical statistics (data on the number of patients, procedures and diagnoses).

## COMMENT

The map of the current status of the stroke treatment process in the IPiN presents the actual course of the process (as is). It is important to carry out a comparative analysis of the map now and after the Lean analysis. Measuring and parametrising individual processes of providing services includes possibilities to identify waste and improve the process [10]. The stroke treatment process described by the VSM method enables to indicate space, reserves and potential improvements. Once implemented, corrected and consistently followed in hospital practice, the process provides an opportunity to improve patients' prognoses in a considerable way also through the early, comprehensive and individually-adjusted rehabilitation, e.g. by an early mobilisation of patients after a stroke.

The process of value stream mapping presented in this paper may be used to develop guidelines and implement the "gold standard" in the hospital procedure of stroke treatment patients.

The study carried out by the team revealed that the implementation of the concept of Lean Management in medical centres should be linked with the need to meet numerous criteria. Cultural conditioning is of significant importance. Shaping the Lean culture in medical centres is crucial [11]. The main cultural dominants include the following: joint action, loyalty, group identification, transparency, conscientiousness, accuracy, punctuality, diligence, but also flexibility in action. Measuring and parametrising individual processes of providing services provides an opportunity to identify waste and continuously improve the process.

szymi – z punktu widzenia zarządzania – wskaźnikami. Podstawowym źródłem informacji przy tworzeniu mapy były obserwacje własne (tzw. *gemba walk*, czyli przejście indywidualnej drogi pacjenta) oraz wywiady przeprowadzone z personelem medycznym i administracyjnym zaangażowanym w proces leczenia i obsługi pacjentów. Uzupełniającym źródłem informacji były dane finansowo-księgowo o kosztach rodzajowych w poszczególnych miejscach powstawania kosztów (MPK), rejestr środków trwałych i wyposażenia, dane z działu kadr i płac oraz statystyka medyczna (dane o liczbie pacjentów, procedur oraz rozpoznań).

## KOMENTARZ

Mapa stanu obecnego procesu leczenia udaru mózgu w IPiN obrazuje rzeczywisty przebieg procesu (*as is* – taki, jaki jest). Ważna jest analiza porównawcza mapy procesu leczenia udaru obecnie i po analizie *lean*. Opomiarowanie i sparometryzowanie poszczególnych procesów świadczenia usługi zawiera możliwości dla identyfikacji marnotrawstwa i doskonalenia procesu [10]. Opisany metodą VSM proces leczenia udaru mózgu pozwala na wskazanie luzów, rezerw, potencjalnych możliwości usprawnień. Wdrożony, po korekcie i konsekwentnie realizowany w praktyce szpitalnej, daje szansę na znaczną poprawę rokowań również dzięki wczesnej, kompleksowej i indywidualnie dobranej do potrzeb pacjentów rehabilitacji, m.in. poprzez wczesne uruchamianie chorych po udarze mózgu.

Proces mapowania strumienia wartości, przedstawiony w niniejszym doniesieniu, może służyć opracowaniu wytycznych i wdrożeniu „złotego standardu” postępowania szpitalnego z pacjentem po udarze mózgu.

Prowadzone przez zespół badania wykazały, że wdrażanie koncepcji *lean* w podmiotach leczniczych, zasady „szczupłego” zarządzania procesami wiązać się powinno z koniecznością spełnienia wielu uwarunkowań. Duże znaczenie mają uwarunkowania kulturowe. Potrzebne jest kształtowanie kultury *lean* w podmiotach leczniczych [11]. A główne determinanty kulturowe to: współdziałanie, lojalność, identyfikowanie się z grupą, transparentność, sumiennosc, dokładność, punktualność, pracowitość, ale także etyczne postępowanie. Opomiarowanie i sparometryzowanie poszczególnych procesów świadczenia usługi zawiera możliwości dla identyfikacji marnotrawstwa i ciągłego doskonalenia procesu.

---

### Conflict of interest/Konflikt interesu

Absent./Nie występuje.

## Financial support/Finansowanie

This study was implemented under publicly funded project no. /IS-2/200/NCBR/2015, National Centre for Research and Development, Poland./Badanie zostało zrealizowane w ramach projektu finansowanego ze środków publicznych /IS-2/200/NCBR/2015, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Polska.

## References/Piśmiennictwo

1. Grabowska-Fudala B, Jaracz K, Górna K. Zapadalność, śmiertelność i umieralność z powodu udaru mózgu – aktualne tendencje i prognozy na przyszłość. *Przeegl Epidemiol* 2010; 64: 439-442.
2. Gałązka-Sobotka M. Udary mózgu – konsekwencje społeczne i ekonomiczne. Warszawa: Instytut Organizacji Ochrony Zdrowia Uczelni Łazarskiego; 2013, p. 61-100.
3. Wiszniewska M, Kobayashi A, Członkowska A. Postępowanie w udarze mózgu. Skrót wytycznych Grupy Ekspertów Sekcji Chorób Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Neurologicznego z 2012 roku. *Pol Prz Neurol* 2012; 8: 161-175.
4. Womack JP, Jones DT. *Odchudzanie firm. Eliminacja marnotrawstwa – kluczem do sukcesu*. Warszawa: CIM – Centrum Informacji Menedżera; 2001, p. 17-34.
5. Lisiecka-Bielanowicz M. Jakość relacji wartości w procesie świadczenia usług w organizacjach ochrony zdrowia. In: Lewandowski J, Lecewicz-Bartoszewska J (ed.). *Ergonomia niepełnosprawnym. W wieku nanotechnologii i w ochronie zdrowia*, Monografie. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej; 2006, p. 201.
6. Womack JP, Jones DT, Roos D. *The Machine that changed the World*. New York: Macmillan Publishing Company; 1990.
7. Womack JP, Jones DT. *Odchudzanie firm. Eliminacja marnotrawstwa – kluczem do sukcesu*. Warszawa: CIM – Centrum Informacji Menedżera; 2001, p. 45-60.
8. Toussaint J. *ThedaCare: Lean Healthcare Reform Means Reforming Healthcare Management*. *Manufacturing Close-Up* 2010; 11: 23.
9. Standard nr 2: Mapa VSM stanu obecnego. Projekt „Lean Management w Ochronie Zdrowia” finansowany ze środków NCBiR (<http://www.leanoz.pl>). Dostęp z dnia 26.07.2016.
10. Poksinska B. The current state of Lean implementation in health care: literature review. *Qual Manag Health Care* 2010; 319-329.
11. Kim CS, Spahlinger DA, Kin JM, Billi JE. Lean health care: what can hospitals learn from a world class auto-maker? *J Hosp Med* 2006; 1: 191-199.