

# **Błąd i bezpieczeństwo w opiece zdrowotnej w przypadkach nagłych**

## **Error and safety in acute healthcare**

Francesco Chirico<sup>1\*</sup>, Gabriella Nucera<sup>2</sup>, Karol Bielski<sup>3</sup>, Łukasz Szarpak<sup>4</sup>, Łukasz Chabowski<sup>5</sup>,  
Małgorzata Kietlińska<sup>6</sup>, Alla Navolokina<sup>7</sup>, Basar Cander<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Post-Graduate School of Occupational Health, Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy.  
Health Service Department, Italian State Police, Ministry of the Interior, Milan, Italy.

<sup>2</sup> Department of Emergency, Fatebenefratelli Hospital, ASST Fatebenefratelli and Sacco, Milan, Italy.

<sup>3</sup> Research Unit, Polish Society of Disaster Medicine, Warsaw, Poland; European School of  
Medicine, International European University, Kyiv, Ukraine.

<sup>4</sup> Department of Clinical Research and Development, LUXMED Group, Warsaw, Poland. Maria  
Skłodowska-Curie Białystok Oncology Center, Białystok, Poland. Henry JN Taub Department of  
Emergency Medicine, Baylor College of Medicine Houston, Houston, TX, United States.

<sup>5</sup> Faculty of General Medicine, International Academy of Ecology and Medicine, Kyiv, Ukraine.

<sup>6</sup> Department of Clinical Research and Development, LUXMED Group, Warsaw, Poland.

<sup>7</sup> European School of Medicine, International European University, Kyiv, Ukraine.

<sup>8</sup> Department of Emergency Medicine, Bezmialem Vakif University, Fatih/Istanbul, Turkey.

---

\* Autor korespondencyjny/Corresponding author: Francesco Chirico, PhD, MD; Post-Graduate School  
of Occupational Health Università Cattolica del Sacro Cuore, Largo Francesco Vito, 1; 00168 Rome, Italy;  
e-mail: medlavchirico@gmail.com

**Abstrakt**

Poważne błędy w opiece zdrowotnej zagrażają bezpieczeństwu pacjentów. Pracownicy służby zdrowia mają trudności z zapewnieniem bezpiecznej i skutecznej opieki w szybko zmieniającym się i złożonym środowisku. Duża liczba pacjentów, braki kadrowe, nieodpowiednie szkolenia i skomplikowane technologie medyczne zwiększają ryzyko błędów i zdarzeń niepożądanych. Ponieważ błędy mogą mieć poważne skutki, firmy zajmujące się opieką zdrowotną muszą zawsze przyglądać się swoim sposobom zapobiegania i kontrolowania infekcji, aby je ulepszyć. Przykładami są higiena rąk, sterylizacja, dezynfekcja, środki ochrony indywidualnej i zarządzanie odpadami medycznymi. Od diagnozy po leczenie, błędy mogą zaszkodzić pacjentom, ich rodzinom i pracownikom służby zdrowia. Błędy w opiece zdrowotnej obejmują błędy w stosowaniu leków, zakażenia związane z opieką zdrowotną, błędy diagnostyczne i błędy w komunikacji. Dlatego instytucje opieki zdrowotnej muszą kłaść nacisk na bezpieczeństwo pacjentów i opracowywać skuteczne sposoby zapobiegania błędom i złym rzeczom. Wymaga to kultury bezpieczeństwa, w której pracownicy służby zdrowia rozmawiają o błędach i bliskich zdarzeniach oraz kładą nacisk na ciągłą poprawę jakości. Elektroniczna dokumentacja medyczna i zautomatyzowane systemy dystrybucji leków mogą również zwiększyć bezpieczeństwo pacjentów i wyeliminować błędy. Głównym celem tego badania jest pomoc w opracowaniu skutecznych i długotrwałych sposobów zapewnienia bezpieczeństwa pacjentom w placówkach opieki zdrowotnej.

**Słowa kluczowe:** opieka zdrowotna w przypadkach nagłych; błędy; błąd medyczny; poprawa; bezpieczeństwo pacjentów

**Abstract**

Acute healthcare errors compromise patient safety. Healthcare practitioners struggle to offer safe and effective care in fast-paced and complex environments. High patient volumes, staffing shortages, inadequate training, and complicated medical technologies raise error and adverse event risks. Because mistakes can have serious effects, healthcare businesses must always look at their ways of preventing and controlling infections in order to make them better. Hand hygiene, sterilization, disinfection, PPE, and healthcare waste management are examples. From diagnosis to treatment, errors can harm patients, their families, and healthcare providers. Healthcare errors include medication errors, healthcare-associated infections, diagnostic errors, and communication breakdowns. So, healthcare institutions need to put an emphasis on patient safety and come up with effective ways to prevent mistakes and bad things from happening. This requires a safety culture in which healthcare providers talk about mistakes and close calls and put a high priority on improving quality all the time. Electronic health records and automated drug distribution systems can also increase patient safety and eliminate errors. The main goal of this study is to help come up with effective and long-lasting ways to keep patients safe in acute healthcare settings.

**Keywords:** acute healthcare; errors; medical error; improvement; patient safety

## Wprowadzenie

Błędy mogą mieć miejsce w skomplikowanym, szybko zmieniającym się świecie intensywnej opieki zdrowotnej ze względu na szeroki wachlarz zmiennych, takich jak wysoka ilość pacjentów, braków kadrowych, niedostatecznego przeszkolenia, jak również stosowania skomplikowanych urządzeń medycznych. Błędy te mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa pacjenta i spowodować negatywne skutki. Błędy w leczeniu, takie jak podanie niewłaściwej dawki czy substancji, mogą powodować znaczny uraz czy nawet śmierć pacjenta [1,2]. Podobnie, infekcje związane ze służbą ochrony zdrowia mogą wydłużyć pobyt w szpitalu i zwiększyć wydatki na zdrowie [3]. Z tego powodu ważne jest dla organizacji ochrony zdrowia, by regularnie monitorować swoje metody zapobiegania i kontrolowania infekcji. Pomoże to im znaleźć sposoby na poprawienie sytuacji i zapobieganie błędom i nieszczęściom [4,5]. Obejmuje to wypracowanie kultury nieustannego postępu, która wspiera uczenie się na błędach i zdarzeniach potencjalnie wypadkowych, jak również dostrzeganie sposobności dla poprawy za pomocą systemów zgłaszania wypadków, analizy przyczyn źródłowych i metod służących nieustannej poprawie jakości.

Co więcej, ocena bezpieczeństwa ma krytyczne znaczenie dla określania obszarów wymagających poprawy oraz monitorowania skuteczności inicjatyw mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa. Ocena bezpieczeństwa wymaga zastosowania szeregu instrumentów i procedur, w tym systemów raportowania zdarzeń, ankiet dotyczących kultury bezpieczeństwa pacjenta, audytów i inspekcji, oraz wskaźników dotyczących wyników leczenia klinicznego [6].

## Introduction

Errors can arise in the fast-paced and complicated world of acute healthcare owing to a variety of variables such as high patient loads, staffing shortages, insufficient training, and the use of complex medical devices. These mistakes can jeopardize patient safety and result in negative effects. Medication errors, such as delivering the incorrect dose or substance, can cause significant injury or even death to the patient [1,2]. Similarly, healthcare-related infections can lengthen hospital stays and increase healthcare expenses [3]. Because of this, it is important for healthcare organizations to look at their methods for preventing and controlling infections on a regular basis. This helps them find ways to improve and find ways to prevent mistakes and bad things from happening [4,5]. This includes developing a culture of continuous improvement that encourages learning from mistakes and near misses, as well as identifying chances for improvement through incident reporting systems, root cause analysis, and continuous quality improvement methods.

Furthermore, measuring safety is critical for identifying areas for improvement and monitoring the effectiveness of initiatives aimed at increasing safety. Assessing safety requires the use of a variety of instruments and procedures, including event reporting systems, patient safety culture surveys, audits and inspections, and clinical outcome metrics [6]. Yet, due to factors such as underreporting of adverse events, the complexity of healthcare systems, and possible data overload,

Niemniej jednak, z uwagi na czynniki takie jak zaniżanie liczby zgłaszanych działań niepożądanych, złożoność systemów opieki zdrowotnej oraz możliwy nadmiar danych, szacowanie bezpieczeństwa w kontekście zapobiegania zakażeniom i kontrolowania ich może być utrudnione.

Celem tej pracy jest ukazanie bezpieczeństwa pacjenta będącego pod intensywną opieką z punktu widzenia systemu. W badaniu tym w szczególności podjęto próbę konceptualizacji opieki zdrowotnej jako złożonego systemu składającego się z elementu ludzkiego, technicznego, proceduralnego, organizacyjnego, a także kulturowego, które wszystkie oddziałują ze sobą nawzajem w skomplikowany sposób tworząc ryzyko lub zwiększając niezawodność [7]. Za pomocą podejścia systemowego, w badaniu tym podjęto próbę zidentyfikowania wielu elementów prowadzących do wystąpienia błędów i szkód w opiece nad pacjentem, jak również zaproponowania rozwiązań mających na celu ograniczenie tego ryzyka i zwiększenie bezpieczeństwa pacjenta. Nadrzędnym celem tej pracy jest przyczynienie się do rozwoju skutecznego i długoterminowego podejścia do bezpieczeństwa pacjenta w warunkach intensywnej terapii.

### **Natura i skala błędu oraz krzywdy**

Natura i skala błędów oraz krzywdy w intensywnej opiece zdrowotnej stanowi ważny problem wymagający niezwłocznego działania [8,9]. Błędy mogą wystąpić na każdym etapie opieki - od diagnozowania do leczenia - i mogą mieć poważne konsekwencje dla pacjentów, ich rodzin, a także osób świadczących usługi opieki zdrowotnej [10].

evaluating safety in the context of infection prevention and control can be difficult.

The purpose of this study is to look at patient safety in acute care from a systems viewpoint. The study specifically tries to conceptualize healthcare as a complex system comprised of human, technical, procedural, organizational, and cultural components that interact in complicated ways to either produce risk or improve reliability [7]. Using a systems-level approach, the study seeks to uncover the many elements that lead to errors and injury in patient care, as well as to propose solutions to mitigate these risks and increase patient safety. The ultimate purpose of this research is to contribute to the development of effective and long-term approaches to patient safety in acute care settings.

### **The nature and scale of error and harm**

The nature and scope of errors and injuries in acute healthcare is a major issue that requires immediate attention [8,9]. Mistakes can occur at any stage of care, from diagnosis to treatment, and can have serious consequences for patients, their families, and healthcare providers [10].

Na początek niezwykle ważne jest uświadomienie sobie, że błędy nie ograniczają się tylko do jednej specjalizacji medycznej czy stylu opieki. W rzeczywistości błędy mogą wydarzyć się na każdym etapie intensywnej opieki medycznej, w tym podczas podawania leków, wykonywania badań diagnostycznych, operowania, jak również w komunikacji pomiędzy usługodawcami [11]. Przykładowo, błędy w podawaniu leków mogą wydarzyć się z takich powodów jak niewłaściwe wystawienie, wypełnienie czy przekazanie recepty, lub nieskuteczna komunikacja między pracownikami służby zdrowia. Błędy diagnostyczne mogą wydarzyć się z powodu zebrania czy zinterpretowania niewystarczającej ilości informacji lub niewłaściwych informacji. Błędy chirurgiczne mogą wydarzyć się, gdy nie podjęto wystarczających działań przygotowawczych lub w przypadku nieprzestrzegania standardowych procedur [12].

Skala tego problemu jest olbrzymia. Według Instytutu Medycyny w samych Stanach Zjednoczonych każdego roku z powodu możliwych do uniknięcia błędów medycznych ginie od 44 000 do 98 000 ludzi [13]. Co więcej, według najnowszego raportu opublikowanego w „British Medical Journal”, błędy medyczne stanowią teraz trzecią najczęstszą przyczynę śmierci w Stanach Zjednoczonych, ustępując miejsca jedynie chorobom serca i nowotworom. Błędy medyczne mają istotne konsekwencje gospodarcze, przy czym ich roczna wartość dla samej opieki zdrowotnej w USA szacowana jest na kwotę rzędu 17-29 miliardów dolarów [14,15].

Błędy mają istotny wpływ na bezpieczeństwo pacjenta. Błędy mogą skutkować fizyczną krzywdą pacjentów, przysparzać im bólu emocjonalnego, a także konsekwencji finansowych. Fizyczna krzywda

To begin, it is critical to recognize that errors are not limited to a single medical specialty or style of care. In fact, mistakes can happen in any part of acute care, including the giving of medications, diagnostic tests, surgery, and communication between providers [11]. Medication errors, for example, can happen because of things like the wrong prescription being written, filled, or given, or because healthcare workers don't talk to each other well enough. Diagnostic errors can happen when not enough or the wrong information is gathered or interpreted. Surgical errors can happen when not enough is done to prepare or when standard procedures aren't followed [12].

The scope of the problem is enormous. According to the Institute of Medicine, preventable medical errors kill between 44,000 and 98,000 people in the United States alone each year [13]. Furthermore, according to a recent report published in the British Medical Journal, medical errors are now the third biggest cause of death in the United States, trailing only heart disease and cancer. Medical errors have significant economic implications, with estimates ranging from \$17 billion to \$29 billion yearly for the US healthcare system [14,15].

Errors have a significant impact on patient safety. Errors can cause physical harm, emotional pain, and financial consequences for patients. Physical injury can include, among other things, bad drug reactions, hospital-acquired infections, and surgical problems. Anxiety, sadness, and post-traumatic stress disorder are examples of emotional discomfort, while

może obejmować, m. in., niepożądane reakcje na leki, zakażenia nabyte w szpitalu, czy problemy związane z operacją. Lęk, smutek i zespół stresu pourazowego to przykłady emocjonalnego dyskomfortu, natomiast rachunki za leczenie, utrata wynagrodzenia i niższa jakość życia to przykłady kosztów finansowych [16,17].

Błędy mogą mieć potencjalnie poważne konsekwencje dla podmiotów świadczących opiekę zdrowotną. Świadczeniodawcy popełniający błędy mogą czuć się winni, zawstyżeni, a także obawiać się kar o charakterze prawnym czy zawodowym. Te negatywne emocje mogą prowadzić do poczucia niezadowolenia z pracy, wypalenia zawodowego, a nawet chęci porzucenia danej branży. Co więcej, zakłady opieki zdrowotnej popełniające błędy potencjalnie ryzykują niekorzystną renomę, zmniejszone dofinansowanie i postępowanie sądowe.

Pomimo faktu, że błędy mają ogromny wpływ na bezpieczeństwo pacjenta i osoby świadczące opiekę zdrowotną, kultura opieki zdrowotnej tradycyjnie wiązała się z oskarżaniem i karaniem, a nie zaś uczeniem się i rozwijaniem. W rezultacie powstała kultura strachu i ciszy, w której osoby świadczące usługi opieki zdrowotnej wahają się zgłaszać błędy czy zdarzenia potencjalnie wypadkowe ze strachu przed karą. Niemniej jednak zwiększa się świadomość, że kultura bezpieczeństwa ma kluczowe znaczenie dla zapobiegania błędom i dla bezpieczeństwa pacjentów.

### **Zrozumieć błąd 1- teorie i modele błędów**

Zrozumienie błędów jest kluczowe dla zapobiegania błędom i zwiększania bezpieczeństwa pacjentów w intensywnej opiece zdrowotnej [18].

medical bills, lost pay, and a lower quality of life are examples of financial costs [16,17].

Mistakes can potentially have serious consequences for healthcare providers. Providers who make mistakes may feel guilty, ashamed, and fearful of legal or professional penalties. These negative emotions can lead to job discontent, burnout, and even a desire to leave the field. Moreover, healthcare institutions that make mistakes may risk unfavorable publicity, reduced funding, and legal action.

Despite the fact that errors have a huge influence on patient safety and healthcare professionals, the healthcare culture has traditionally been one of blame and punishment rather than learning and development. As a result, there is a culture of fear and silence in which caregivers are hesitant to report errors or near misses for fear of retaliation. Nonetheless, there is growing acknowledgment that a safety culture is critical for error prevention and patient safety.

### **Understanding error 1- theories and models of error**

Understanding errors is crucial for error prevention and increasing patient safety in acute care [18].

Teorie błędów mogą pomóc zrozumieć dlaczego dochodzi do błędów i jak ich uniknąć. Przykładowo, według modelu sera szwajcarskiego Reasona, błędy pojawiają się w rezultacie kilku różnych niepowodzeń czy braków w systemie [19,20]. Zgodnie z tym paradygmatem, system posiada poziomy ochrony zobrazowane na przykładzie plastrów szwajcarskiego sera. Dziury w każdym plastrze odzwierciedlają potencjalne niepowodzenia. Kiedy już wszystkie plastry zostaną położone na siebie, dziury zostaną wypełnione, a system działa bez zarzutu. Błąd może wystąpić, gdy dziura w jednym plastrze nakłada się na dziury w innych plasterkach. Przykładowo, jeśli lekarz wypisze niewłaściwą receptę, a wydająca ją pielęgniarka nie wykryje błędu, pacjent może otrzymać niewłaściwy lek [21].

Podejście oparte na czynnikach ludzkich (ang. *Human Factors Approach*) jest kolejną teorią błędu, jaka uwzględni fakt, iż ludzie popełniają błędy [22]. Podejście to podkreśla potrzebę tworzenia systemów, w których bierze się pod uwagę ograniczenia i skłonności człowieka. Systemy podawania leków, na przykład, można zaprojektować w taki sposób, aby zmniejszyły prawdopodobieństwo wystąpienia błędu poprzez zastosowanie technologii barcodingu czy metod podwójnej kontroli.

Teoria błędu w psychologii poznawczej skupia się na tym jak błędy pojawiają się na skutek procesów poznawczych, takich jak uwaga, pamięć i podejmowanie decyzji. Według teorii procesów dualnych, ludzie podejmują decyzje stosując dwa wyjątkowe systemy poznawcze: szybki system intuicyjny oraz wolniejszy, bardziej analityczny [23]. Gdy metoda szybka prowadzi do przyśpieszonej, ale wciąż mylnej konkluzji, mogą pojawić się błędy. Zrozumienie

Error theories can help you understand why mistakes happen and how to avoid them. Reason's Swiss Cheese Model, for example, posits that errors develop as a result of several failures or flaws in the system [19,20]. According to this paradigm, a system has layers of defense, which are represented by slices of Swiss cheese. Holes in each slice reflect potential failures. After all of the slices are aligned, the holes are filled, and the system runs smoothly. An error can occur when a hole in one slice aligns with holes in other slices. For example, if a physician prescribes the incorrect prescription and the nurse giving it fails to catch the error, a patient may receive the incorrect medication [21].

The Human Factors Approach is another error theory that takes into account the fact that people make mistakes [22]. This approach highlights the need for creating systems that take human limitations and proclivities into account. Medication administration systems, for example, can be designed to limit the chance of error by employing barcoding technology or double-checking methods.

The theory of error in cognitive psychology focuses on how errors emerge as a result of cognitive processes such as attention, memory, and decision-making. According to the Dual Process Theory, humans make decisions using two unique cognitive systems: a fast, intuitive system and a slower, more analytical one [23]. When a fast method leads to a speedy but wrong conclusion, errors might arise. Understanding these cognitive

tych procesów poznawczych może pomóc w opracowaniu rozwiązań redukujących prawdopodobieństwo wystąpienia błędów [24].

Model błędów mogą też pomóc wyjaśnić dlaczego błędy mają miejsce i jak im zapobiec. Jednym z przykładów takiego modelu jest model SHELL (ang. Software, Hardware, Environment, Liveware, and Liveware) [25]. Jest to paradygmat służący ocenie czynników ludzkich w złożonych systemach. Paradygmat ten uwzględnia to, że błędy mogą powstawać z przyczyn związanych ze środowiskiem, sprzętem, oprogramowaniem, jak również z przyczyn ludzkich. Interwencje mogą być opracowywane w celu minimalizowania błędów poprzez zrozumienie jak te elementy ze sobą oddziałują.

Innym modelem błędu jest model przyczyn wypadków Reason'a, zgodnie z którym wypadki zdarzają się z powodu niepowodzenia mechanizmów obronnych, które powinny im zapobiec [26]. Według tej koncepcji wyróżnia się trzy typy mechanizmów obronnych: wpływ organizacyjny, nadzór sytuacji niebezpiecznych, a także warunków wstępnych dla czynności niebezpiecznych. Można opracować interwencje w celu zapobieżenia błędom poprzez określenie niepowodzeń na każdym etapie [27].

## **Zrozumieć błąd 2 – naruszenia, migracje i problemy**

Błędy w intensywnej opiece mogą mieć miejsce z wielu różnych przyczyn. Pewne błędy można przypisać naruszeniom, które są zachowaniami odbiegającymi od ustalonych norm i zasad. Mogą one być celowe lub niezamierzone i mogą występować z różnych powodów, w tym z braku zrozumienia,

processes can aid in the development of solutions that reduce errors [24].

Error models can also help explain why mistakes happen and how they can be prevented. The SHELL model (Software, Hardware, Environment, Liveware, and Liveware) is one example [25]. It is a paradigm for assessing human factors in complex systems. This paradigm acknowledges that errors can arise owing to environmental, hardware, software, and human causes. Interventions can be created to reduce errors by understanding how these elements interact.

Another model of error is Reason's Accident Causation Model, which proposes that accidents occur due to the failure of defenses that should have prevented them [26]. This concept distinguishes three types of defenses: organizational influences, hazardous supervision, and preconditions for dangerous acts. Interventions can be devised to prevent errors by identifying failures at each stage [27].

## **Understanding error 2 – violations, migrations, and problems**

Errors in acute care can occur for a variety of reasons. Certain mistakes can be attributed to violations, which are behaviors that break from established standards or rules. They can be purposeful or inadvertent, and they can occur for a variety of reasons, including



presji do realizowania zadanych celów czy samozadowolenie. W takich wypadkach możliwe jest, że pracownikom służby zdrowia nie uda się przestrzegać ustalonych protokołów i zaleceń dotyczących opieki nad pacjentem, w efekcie czego mogą wystąpić błędy w podawaniu leków, wypełnianiu dokumentacji i innych aspektach opieki [28].

W intensywnej opiece zdrowotnej naruszenie następuje gdy pracownik służby zdrowia postępuje niezgodnie z ustalonymi protokołami, normami czy dobrymi praktykami umyślnie lub przez przypadek [29]. Naruszenia te mogą wystąpić z szeregu różnych powodów, takich jak nieznajomość zasad, nieposiadanie wystarczających zasobów, czy też nieposiadanie wystarczającej ilości czasu. Umyślne naruszenia mogą być umotywowane postrzeżoną korzyścią pacjenta. Niemniej jednak, nawet wykroczenia popełnione z najlepszymi zamiarami mogą spowodować błędy w opiece nad pacjentem. Nieodpowiednie przeszkolenie lub brak świadomości ustanowionych protokołów może być przyczyną odstępstw od dobrych praktyk w wykonywaniu usług medycznych czy w protokole dotyczącym zakażeń, na ten przykład. Ograniczenia dotyczące zasobów, takie jak brak dostępnego sprzętu, także mogą prowadzić do naruszeń, które z kolei prowadzą do niedostatecznej opieki nad pacjentem [30]. W celu zaradzenia naruszeniom w intensywnej opiece niezbędne jest zastosowanie kompleksowego podejścia. Obejmuje ono szkolenie pracowników opieki zdrowotnej z ustanowionych protokołów i polityk, wyrównanie braków w kadrach, które mogą prowadzić do naruszeń, a także promowanie kultury bezpieczeństwa, w której pracownicy opieki zdrowotnej czują się wystarczająco swobodnie, by zgłaszać naruszenia czy błędy. Proaktywne

a lack of understanding, pressure to fulfill performance targets, or complacency. In such instances, healthcare workers may fail to adhere to established protocols and recommendations for patient care, resulting in drug administration, documentation, and other elements of care errors [28].

In acute care, a violation is when a healthcare provider goes against established protocols, standards, or best practices on purpose or by accident [29]. Those violations can happen for a number of reasons, such as not knowing the rules, not having enough resources, or not having enough time. Intentional violations can be motivated by a perceived advantage for the patient. Even well-intentioned transgressions, however, might result in errors in patient care. Inadequate training or a lack of awareness of established protocols might result in deviations from best practices in medicine delivery or infection control, for example. Resource constraints, such as a lack of available equipment, can also lead to violations, resulting in inferior patient care [30]. To deal with violations in acute care, a comprehensive approach is needed. This includes training healthcare providers on established protocols and policies, addressing resource shortages that may lead to violations, and promoting a culture of safety where healthcare providers feel comfortable reporting violations or mistakes. Proactive measures can help reduce the likelihood of violations and errors in patient care, resulting in better patient outcomes.

środki zaradcze mogą pomóc zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia naruszeń i błędów w opiece nad pacjentem, co przełoży się na lepsze wyniki leczenia.

Zmiany w technologii, nakładzie pracy czy strukturze organizacyjnej to tylko kilka z wielu czynników, które mogą prowadzić do migracji kadr w intensywnej terapii. Przykładowo, gdy firma z branży ochrony zdrowia wdraża nowy, elektroniczny system kart zdrowia, może on mieć duży wpływ na to, jak pracownicy opieki zdrowotnej wykonują swoją pracę. Być może kadra będzie musiała nauczyć się korzystać z nowego oprogramowania i technologii, co może sprawiać trudności, zwłaszcza wtedy, gdy nie została ona odpowiednio przeszkolona. W rzadkich przypadkach pracownicy opieki zdrowotnej mogą mieć problemy w opanowaniu nowych technologii w praktyce, co może prowadzić do błędów w opiece nad pacjentem.

W podobny sposób zmiany w nakładzie pracy mogą przekładać się na migrację pracowników i błędy w opiece nad pacjentami. Przykładowo, w okresach wysokiego popytu czy braków kadrowych personel medyczny może być zmuszony do podjęcia dodatkowych obowiązków czy pracowania przez większą ilość godzin, co może niekorzystnie wpłynąć na jego wydajność i zdolność podejmowania decyzji. W takich przypadkach podłożenie nakładowi pracy może sprawiać pracownikom opieki zdrowotnej trudności, przez co mogą być oni bardziej narażeni na popełnianie błędów.

W intensywnej opiece medycznej migracja pracowników może być też spowodowana zmianami organizacyjnymi, takimi jak fuzje, przejęcia czy reorganizacja. Zmiany te mogą powodować powstanie nowych procesów, zasad i systemów,

Changes in technology, workload, or organizational structure are just a few of the factors that can lead to migrations in acute care. For example, when a healthcare company puts in place a new electronic health record system, it can make a big difference in how healthcare providers do their jobs. Workers may need to learn how to use new software and technologies, which can be difficult, especially if they are not properly trained. In rare cases, healthcare providers may have trouble figuring out how to use new technologies, which could lead to mistakes in patient care.

Similarly, changes in workload might result in migrations and errors in patient care. For example, during times of high demand or staff shortages, healthcare personnel may be compelled to take on additional duties or work longer hours, which might impair their performance and decision-making ability. In such cases, healthcare providers may struggle to manage their workload and may be more prone to errors.

In acute care, migrations can also be caused by changes in organizations, such as mergers, acquisitions, or reorganizations. Those changes might result in new processes, rules, and systems that healthcare providers must adjust to, which can be difficult, especially if they are not well informed or trained. In some cases, healthcare workers may have trouble getting used to the new systems, which could lead to mistakes in patient care.

Change management should be done proactively by healthcare

do których pracownicy opieki zdrowotnej muszą się dostosować, co może być trudne – zwłaszcza, jeśli nie otrzymali oni wystarczających informacji czy odpowiedniego przeszkolenia. W niektórych przypadkach pracownicy służby zdrowia mogą mieć trudności w przyzwyczajeniu się do nowych systemów, co może prowadzić do błędów w opiece nad pacjentem.

Zmiany dotyczące zarządzania powinny być wdrażane przez organizacje ochrony zdrowia w sposób proaktywny celem zmniejszenia ryzyka związanego z migracjami kadr in intensywnej opiece zdrowotnej. Może to oznaczać tworzenie i prowadzenie programów szkoleniowych mających na celu ułatwienie pracownikom opieki zdrowotnej dostosowania się do nowych technologii, metod przeprowadzania różnych czynności, a także struktur organizacyjnych [31,32]. Może to także oznaczać udostępnienie pracownikom służby zdrowia większej ilości zasobów, np. kadry czy technologii, aby pomóc im w okresach wysokiego popytu czy zmian. Zarządzając migracjami w sposób zorganizowany i proaktywny organizacje ochrony zdrowia mogą zmniejszyć ryzyko wystąpienia błędów w opiece nad pacjentem oraz sprawić, aby zadania związane z opieką wykonywane były w sposób bardziej bezpieczny i bardziej skuteczny.

Problemy intensywnej opieki zdrowotnej powodowane są przez problemy systemowe, które mogą powodować wzrost prawdopodobieństwa popełnienia błędu podczas opiekowania się pacjentem. Słaba komunikacja, braki kadrowe, niejednoznaczne protokoły oraz niewystarczające fundusze to przykłady takich wyzwań.

Słaba komunikacja stanowi duży problem w placówkach służby zdrowia i może

organizacje to reduce the risks that come with migrations in acute care. This could mean making and running training programs to help healthcare providers get used to new technologies, ways of doing things, and organizational structures [31,32]. It could also mean giving healthcare professionals more resources, like staff or technology, to help them during times of high demand or change. By managing migrations in an organized and proactive way, healthcare organizations can reduce the chance of mistakes in patient care and improve the delivery of safe and effective care.

Acute healthcare problems are caused by systemic problems that can make it more likely that mistakes will be made while caring for a patient. Poor communication, insufficient staffing, ambiguous protocols, and insufficient funding are examples of such challenges.

Poor communication is a big problem in healthcare settings, and it can happen at many different levels, such as between doctors and patients, between different doctors, and between different departments or teams. Inadequate communication can lead to prescription errors, misreading of orders or instructions, and misconceptions regarding patient care goals [33,34].

Insufficient staffing numbers can also contribute to errors in patient treatment, especially during times of high demand or when healthcare providers are tired. When healthcare workers are overworked or don't have enough help, it can be hard for them to get everything done [35]. This can lead to

zachodzić na wielu różnych poziomach, np. pomiędzy lekarzami a pacjentami, pomiędzy różnymi lekarzami, a także pomiędzy różnymi oddziałami czy zespołami. Nie-skuteczna komunikacja może prowadzić do błędnego wypisania recept, błędnego przeczytania zaleceń czy instrukcji oraz błędnych przekonań na temat celów opieki nad pacjentem [33,34].

Braki w kadrach także mogą przyczynić się do błędów w leczeniu pacjentów, zwłaszcza w okresach wysokiego zapotrzebowania czy wtedy, gdy osoby świadczące opiekę zdrowotną są zmęczone. Gdy pracownicy służby zdrowia są przepracowani czy nie otrzymują wystarczającej pomocy, może być im ciężko wykonać wszystkie obowiązki [35]. To może zaś prowadzić do popełniania błędów w podawaniu leków, wypełnianiu dokumentacji i w innych obszarach opieki nad pacjentem.

Niepełne protokoły czy zasady także mogą przyczyniać się do błędów w intensywnej opiece. Gdy zasady czy polityki są niejasne lub trudne do zrozumienia, pracownicy służby zdrowia mogą popełniać błędy lub nie przestrzegać ustalonych wytycznych. Może to prowadzić do błędnego podawania leków, błędów w formalnościach i innych aspektach opieki nad pacjentem.

Błędy w intensywnej opiece nad pacjentem mogą być także powodowane przez posiadanie niewystarczających narzędzi, technologii, czy sprzętu. Przykładowo, jeśli szpital nie posiada wystarczającej ilości respiratorów dla wszystkich pacjentów wymagających pomocy w oddychaniu, pracownicy służby zdrowia mogą być zmuszeni do podjęcia trudnych decyzji o tym kto otrzyma pomoc, co może prowadzić do błędów w opiece nad pacjentem i złych wyników leczenia.

mistakes in how medicines are given, how paperwork is filled out, and other parts of patient care.

Uncertain protocols and rules can also contribute to errors in acute care. When rules and policies are unclear or difficult to understand, healthcare providers may make mistakes or fail to follow established guidelines. This can lead to errors in medicine administration, paperwork, and other aspects of patient care.

Acute care errors can also be caused by not having enough tools, technology, or equipment. For example, if a hospital does not have enough ventilators to assist all patients who require respiratory support, healthcare staff may be forced to make difficult decisions about who receives care, which can lead to errors in patient care and poor outcomes.

A variety of methods can be used by healthcare organizations to solve difficulties in acute care. This may include defining and enforcing clear communication procedures, providing enough staffing levels and support for healthcare personnel, enhancing the clarity of protocols and policies, and investing in resources to support patient care. By addressing these systemic concerns, healthcare institutions can reduce the incidence of errors in patient care and enhance patient outcomes.

Understanding violations, migrations, and problems is crucial for improving patient safety in acute healthcare settings. By identifying the root causes of errors, healthcare providers can develop interventions to prevent them. Interventions may include

Organizacje ochrony zdrowia mogą stosować różnorodne metody rozwiązywania trudności w intensywnej opiece. Mogą one obejmować określenie i egzekwowanie jasnych procedur komunikacji, zapewnienie odpowiedniej ilości pracowników oraz wsparcia dla pracowników służby zdrowia, zwiększenie klarowności protokołów i polityk, a także inwestowanie w zasoby celem wspierania opieki nad pacjentem. Reagowanie na te problemy systemowe pozwoli zakładom opieki zdrowotnej zmniejszyć wskaźnik występowania błędów w opiece nad pacjentem i polepszyć wyniki leczenia.

Rozumienie naruszeń, migracji i problemów jest kluczowe dla zwiększenia bezpieczeństwa pacjentów w warunkach intensywnej opieki zdrowotnej. Identyfikując podstawowe przyczyny błędów, pracownicy służby zdrowia mogą opracować plany interwencyjne, aby im zapobiegać. Interwencje mogą obejmować zapewnienie dodatkowego szkolenia i wsparcia dla kadry, opracowanie i egzekwowanie jasnych protokołów i polityk, polepszenie kanałów komunikacji między pracownikami i oddziałami, a także rozwiązanie problemów systemowych, takich jak nakład pracy czy ograniczenia kadrowe.

Udowodniono, że stosowanie podejścia systemowego celem zapewnienia, aby pacjenci byli bezpieczni, jest dobrym sposobem na zatrzymanie błędów powodowanych naruszeniami, migracjami i innymi problemami [36]. Ta metoda kładzie nacisk na fakt, iż błędy w opiece nad pacjentami są często powodowane przez skomplikowane procesy wieloczynnikowe, jakie mogą zachodzić na różnych poziomach systemu opieki zdrowotnej [37]. Poszczególne elementy, takie jak wiedza i ekspertyza pracowników służby zdrowia, czynniki związane z zespołem, takie jak komunikacja

providing additional training and support for staff, developing and enforcing clear protocols and policies, improving communication channels between staff and departments, and addressing systemic issues such as workload and staffing levels.

Using a systems-based approach to make sure patients are safe has been shown to be a good way to stop mistakes caused by violations, migrations, and other problems [36]. This method puts the focus on the fact that patient care mistakes are often caused by complicated, multi-factor processes that can happen at different levels of the healthcare system [37]. Individual elements such as healthcare professionals' knowledge and expertise, team factors such as communication and collaboration, and organizational factors such as resource availability and culture all fall under this category.

Different patient safety methods can be used by healthcare organizations to deal with these many different problems. One such technique is to foster a safety culture in which healthcare providers are encouraged to disclose errors and near-misses without fear of retaliation, and where continual quality improvement is promoted. This method can aid in the identification and resolution of systemic issues that may contribute to errors in patient care.

Another method is to put in place standardized processes and tools, such as checklists and decision aids, to help healthcare providers follow established protocols and best practices [38]. These solutions can help reduce the possibility of errors caused by violations or migrations while also promoting

i współpraca, a także czynniki organizacyjne, takie jak dostępność zasobów oraz kultura – wszystkie one kwalifikują się do tej kategorii.

Organizacje opieki zdrowotnej mogą stosować różne metody zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów w celu zaradzenia wielu różnym problemom. Jedną z takich technik jest promowanie kultury bezpieczeństwa, w której osoby świadczące usługi opieki zdrowotnej zachęca się do ujawniania błędów i zdarzeń potencjalnie wypadkowych bez obaw o karę, i w której promuje się nieustanną poprawę jakości. Metoda ta może pomóc w zidentyfikowaniu i rozwiązaniu problemów systemowych, które mogą przyczyniać się do błędów w opiece nad pacjentem.

Kolejną metodą jest wdrożenie standaryzowanych procesów i narzędzi takich jak listy kontrolne i narzędzia wspomagania decyzyjnego w celu ułatwienia świadczeniodawcom przestrzegania ustanowionych protokołów i dobrych praktyk [38]. Rozwiązania te mogą pomóc zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia błędów spowodowanych pogwałceniem przepisów czy migracją kadr, jednocześnie promując spójną i skuteczną opiekę w całym systemie opieki zdrowotnej.

W systemowym podejściu do bezpieczeństwa pacjenta niezmiernie ważne są także wysiłki w kierunku nieustannej poprawy jakości. Przeprowadzanie regularnych audytów i ocen celem określenia obszarów wymagających poprawy, ocena danych w celu wykrycia wzorów czy trendów w występowaniu błędów, oraz wdrażanie działań celem zaradzenia zidentyfikowanym problemom – wszystko to jest częścią tego podejścia [39].

consistent and effective care throughout the healthcare system.

In a systems-based approach to patient safety, ongoing quality improvement efforts are also critical. Doing regular audits and evaluations to identify areas for improvement, evaluating data to discover patterns or trends in errors, and implementing actions to address identified issues are all part of this [39].

## **Bezpieczeństwo pacjenta a procedury inwazyjne**

Procedury inwazyjne są powszechne w opiece zdrowotnej i mogą stanowić znaczne zagrożenie dla bezpieczeństwa pacjenta. Pacjenci poddawani inwazyjnemu leczeniu są wystawieni na ryzyko infekcji, wystąpienia powikłań oraz niekorzystnych zdarzeń, z których każde może być śmiertelne. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta podczas zabiegów inwazyjnych niezwykle istotne jest zastosowanie technik mających na celu zapobieganie i kontrolowanie zakażeń.

Prewencja i monitorowanie zakażeń podczas operacji inwazyjnych mają kluczowe znaczenie dla zmniejszenia częstotliwości zdarzeń niepożądanych, w tym infekcji związanych z opieką zdrowotną. Stosowanie technik sterylnych podczas inwazyjnych procedur jest kluczowe dla zapobiegania i kontrolowania zakażeń [40]. Podejścia oparte na sterylności obejmują przestrzeganie ścisłych praktyk dotyczących higieny rąk, noszenie środków ochrony osobistej, stosowanie wyjałowionego sprzętu i narzędzi, jak również utrzymanie sterylnych warunków przez cały czas trwania leczenia w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia zanieczyszczenia i zakażenia [41].

Okazuje się, iż ściśle przestrzeganie protokołu zapewniającego sterylność podczas procedur inwazyjnych zmniejsza liczbę infekcji i innych niekorzystnych zdarzeń. Zachowanie sterylnego obszaru wiąże się z np. postawieniem bariery otaczającej miejsce wykonywania zabiegu, aby zapobiec przedostawaniu się patogenów, jak również zapewnienie, że tylko wyjałowione narzędzia i materiały mają styczność z pacjentem. Co więcej, stosowanie środków ochrony osobistej, takich jak rękawiczki

## **Patient safety and invasive procedures**

Invasive procedures are frequent in healthcare and can pose considerable dangers to patient safety. Patients undergoing invasive treatments are at risk of infection, complications, and adverse events, all of which can be fatal. In order to ensure patient safety during invasive procedures, infection prevention and control techniques are critical.

Infection prevention and control during invasive operations are critical for lowering the incidence of adverse events, including healthcare-associated infections. The use of sterile techniques during invasive procedures is crucial for infection prevention and control [40]. Sterile approaches involve adhering to strict hand hygiene practices, wearing personal protection equipment, using sterile equipment and supplies, and maintaining a sterile field throughout the treatment to reduce the risk of contamination and infection [41].

During invasive procedures, it has been found that strict adherence to sterile protocols reduces the number of infections and other bad things that happen. Maintaining a sterile field, for example, entails erecting a barrier surrounding the procedure site to prevent pathogens from entering, as well as ensuring that only sterile tools and supplies come into contact with the patient. Furthermore, the use of personal protective equipment, such as gloves and gowns, reduces the danger of microorganism transfer from healthcare

i kielitka zmniejsza ryzyko przeniesienia mikroorganizmów z pracowników opieki medycznej na pacjentów czy z pacjentów na pracowników opieki medycznej.

Higiena rąk jest także ważną częścią procedur przeprowadzanych w warunkach sterylnych. Pracownicy służby zdrowia mogą zminimalizować liczbę bakterii na swoich rękach poprzez stosowanie środków do rąk opartych na alkoholu lub mydła i wody. Gdy zasady dotyczące higieny rąk są odpowiednio przestrzegane, ilość zakażeń związanych z opieką zdrowotną będących głównym powodem chorób i zgonów pacjentów hospitalizowanych znacznie spada.

Innym ważnym elementem składowym zapobiegania zakażeniom i monitorowania ich podczas zabiegów inwazyjnych jest profilaktyka przeciwdrobnoustrojowa. Antybiotyki podawane są pacjentom przed, w trakcie oraz po przeprowadzeniu procedur chirurgicznych w celu uniknięcia infekcji. Udowodniono, że profilaktyka przeciwdrobnoustrojowa zmniejsza częstotliwość występowania zakażeń w polu operacyjnym, które są istotną przyczyną stanów chorobowych i zgonów wśród pacjentów, którzy przechodzili inwazyjne procedury [42]. Niemniej jednak, niewłaściwe stosowanie profilaktyki przeciwdrobnoustrojowej może powodować wzrost bakterii odpornych na środki przeciwdrobnoustrojowe, a także inne negatywne skutki, takie jak reakcje alergiczne i szkodliwe interakcje z lekami.

Właściwy sposób stosowania profilaktyki przeciwdrobnoustrojowej polega na ostrożnym uwzględnieniu szeregu czynników, takich jak typ procedury, indywidualne czynniki ryzyka pacjenta związane z infekcjami, a także podawane antybiotyki. Antybiotyki należy dobrać w oparciu o to jak dane bakterie powodujące zazwyczaj

profesjonalistów do pacjentów lub od pacjentów do pracowników opieki zdrowotnej.

Also, hand hygiene is an important part of sterile procedures. Healthcare professionals can reduce the number of bacteria on their hands by using either alcohol-based hand rubs or soap and water. When hand hygiene rules are followed correctly, the number of healthcare-associated infections, which are a major cause of illness and death in hospitalized patients, goes down by a lot.

Another important component of infection prevention and control during invasive operations is antimicrobial prophylaxis. Antibiotics are given to patients before, during, or after surgical procedures to avoid infections. Antimicrobial prophylaxis has been demonstrated to reduce the incidence of surgical site infections, which are a substantial cause of morbidity and mortality in patients having invasive procedures [42]. However, improper antimicrobial prophylaxis use can result in the growth of antimicrobial-resistant bacteria as well as other negative effects such as allergic reactions and harmful drug interactions.

The right way to use antimicrobial prophylaxis involves carefully thinking about a number of factors, such as the type of procedure, the patient's individual risk factors for infection, and the antibiotics that are given. Antibiotics should be chosen based on how the bacteria that usually cause illness in a hospital are likely to react to them. Antibiotics are often given before the procedure and for a short time after.



stan choroby w szpitalu na nie prawdopodobnie zareagują. Antybiotyki często podaje się przed zabiegiem oraz po zabiegu przez krótki okres czasu. Czas i długość okresu podawania antybiotyków należy rozważyć z zachowaniem ostrożności.

Pracownicy opieki zdrowotnej muszą także mieć świadomość ryzyka, jakie niesie ze sobą profilaktyka przeciwdrobnoustrojowa, takiego jak rozwój bakterii odpornych na antybiotyki i skutki uboczne [43,44]. Z tego powodu profilaktyka przeciwdrobnoustrojowa powinna być stosowana wyłącznie wtedy, gdy jest potrzebna i po dokładnym zbadaniu czynników ryzyka występujących u danego pacjenta oraz modelu odporności bakteryjnej w danym środowisku opieki zdrowotnej. Co więcej, w celu zmniejszenia ryzyka infekcji podczas inwazyjnych zabiegów lekarze i pielęgniarki muszą stosować odpowiednie metody prewencji i kontrolowania zakażeń, takie jak mycie rąk i właściwe sterylizowanie narzędzi.

Higiena rąk jest kluczowym elementem zapobiegania zakażeniom i monitorowania ich podczas zabiegów inwazyjnych. Higiena rąk to praktyka polegająca na używaniu środków do rąk lub mydła i wody celem usunięcia lub zmniejszenia ilości bakterii na rękach pracowników służby zdrowia. Zwyczaj mycia rąk może pomóc zminimalizować występowanie zakażeń związanych z służbą zdrowia (ang. *healthcare-associated infections*, HAI), które są główną przyczyną zapadalności na choroby i zgonów wśród hospitalizowanych pacjentów. HAI może występować w wyniku przeniesienia bakterii z rąk pracownika służby zdrowia na pacjentów oraz za pośrednictwem zanieczyszczonego sprzętu, powierzchni czy innych źródeł środowiskowych. Dlatego też pracownicy służby zdrowia muszą praktykować higienę rąk przed i po kontakcie

The timing and length of the antibiotics should be carefully considered.

Healthcare providers also need to be aware of the risks of antimicrobial prophylaxis, such as the development of bacteria that are resistant to antibiotics and side effects [43,44]. Because of this, antimicrobial prophylaxis should only be given when it's needed and after a thorough look at the patient's risk factors and the patterns of bacterial resistance in the healthcare setting. Also, to reduce the risk of infections during invasive procedures, doctors and nurses must use proper infection prevention and control methods, such as washing their hands and sterilizing their tools well.

Hand hygiene is a critical component of infection prevention and control during invasive operations. Hand hygiene is the practice of using hand rubs or soap and water to eradicate or reduce the quantity of bacteria on healthcare professionals' hands. Hand hygiene habits can help minimize the incidence of healthcare-associated infections (HAIs), which are a major cause of morbidity and mortality in hospitalized patients. HAIs can occur as a result of bacteria transmitted from healthcare professionals' hands to patients or through contaminated equipment, surfaces, or other environmental sources. As a result, healthcare professionals must practice hand hygiene before and after contact with patients, as well as when traveling between contaminated and clean areas. Alcohol-based hand rubs are preferred because they are more effective than soap and water at reducing the amount of bacteria on hands and take less time

z pacjentami, a także podczas podróży między obszarami objętymi zakażeniem i czystymi. Zaleca się oparte na alkoholu środki do mycia rąk, ponieważ skuteczniej zmniejszają ilość bakterii na rękach niż mydło i woda, a także użycie ich jest mniej czasochłonne. Co więcej, odpowiednie techniki zachowania higieny rąk mogą zminimalizować przeniesienie organizmów odpornych na wiele różnych leków i pomóc uniknąć rozwinięcia się chorób zakaźnych w środowisku opieki zdrowotnej.

### **Poprawa bezpieczeństwa przyjmowania leków**

W środowisku opieki zdrowotnej bezpieczeństwo przyjmowania leków stanowi kluczową część bezpieczeństwa pacjentów. Błędy w podawaniu leków mogą spowodować zdarzenia niepożądane, które wystąpiły w czasie podawania leku (ang. *adverse drug event*, ADE), co może spowodować uszczerbek na zdrowiu pacjenta, a potencjalnie także jego śmierć. W efekcie poprawa bezpieczeństwa farmaceutycznego ma krytyczne znaczenie dla poprawienia wyników leczenia pacjentów i zmniejszenia kosztów opieki zdrowotnej [45,46].

Uzgadnianie leków (ang. *medication reconciliation*), kluczowy proces, który obejmuje kompleksową ocenę wszystkich leków podawanych pacjentowi na przestrzeni wszystkich kroków opieki zdrowotnej, jest jedną z najskuteczniejszych metod zwiększenia bezpieczeństwa przyjmowania leków. Podstawowym celem uzgadniania leków jest wykrycie i skorygowanie różnic między zaleconymi lekami na receptę, aby zapewnić, że pacjent otrzyma odpowiednie leki w odpowiednich dawkach [47]. Skoordinowane wysiłki pracowników opieki

to execute. Furthermore, appropriate hand hygiene techniques can minimize the transmission of multi-drug resistant organisms and avoid infectious disease outbreaks in healthcare settings.

### **Improving medication safety**

In healthcare settings, medication safety is a crucial part of patient safety. Medication administration errors can result in adverse drug events (ADEs), which can injure patients and potentially result in death. As a result, improving pharmaceutical safety is critical to improving patient outcomes and lowering healthcare costs [45,46].

Medication reconciliation, a key process that entails a comprehensive evaluation of a patient's drug regimen throughout transitions of care, is one of the most successful ways to enhance medication safety. The fundamental goal of medication reconciliation is to discover and correct differences in the prescription list in order to guarantee that the patient receives the correct medications at the correct doses [47]. A coordinated effort among healthcare providers, including pharmacists, physicians, and nurses, is required to get a comprehensive and accurate medication history from the patient and reconcile it with current drug orders [48].

zdrowotnej, w tym farmaceutów, lekarzy i pielęgniarek, jest niezbędny, aby uzyskać od pacjenta wyczerpującą i rzetelną historię podawanych leków i uzgodnić ją z aktualnymi zaleceniami w kwestii przyjmowania leków [48].

Uzgadnianie leków stanowi kluczową część zapobiegania błędom medycznym, zwłaszcza w przypadku zmiany opieki, np. gdy pacjent jest przyjmowany, przenoszony, czy też zwalniany ze szpitala. Błędy w podawaniu leków często mają miejsce podczas tego rodzaju zmian z uwagi na problemy z komunikacją, niepełne lub niewłaściwe listy leków czy stosowanie w różnych środowiskach opieki zdrowotnej różne sposoby przyjmowania leków. Błędy w podawaniu leków podczas etapów zmian opieki zdrowotnej mogą powodować niepożądane reakcje na leki, ponowne przyjęcie do szpitala, a także wyższe koszty opieki medycznej.

Uzgadnianie leków powinno być standardem w przypadku zmiany opieki nad pacjentem. Pozwoli to zapewnić, że podawane leki są bezpieczne. Obejmuje to zapewnienie pracownikom opieki zdrowotnej odpowiedniego szkolenia i zasobów, dopasowanie norm dla celów uzgadniania leków, a także ułatwienie procesu poprzez stosowanie elektronicznych danych na temat zdrowia pacjentów. Pacjenci także powinni brać udział w procesie porządkowania ich leków, aby mieli pojęcie co biorą i brali aktywny udział w swojej opiece.

Poza uzgadnianiem leków, obiecujące w zwiększeniu bezpieczeństwa farmaceutycznego okazały się technologie barcodingu i wydawania recept elektronicznych [49]. Technika barcoding polega na stosowaniu skanera kodów kreskowych w celu potwierdzenia danego leku i dawkowania przez podaniem tego leku. Pozwala to pracownikom służby zdrowia na dopasowanie recepty

Medication reconciliation is a key part of preventing medication errors, especially when care changes, like when a patient is admitted, transferred, or released from the hospital. Medication errors often happen during these transitions because of problems with communication, incomplete or wrong drug lists, and different ways of taking medications in different healthcare settings. Medication errors during care transitions can cause bad drug reactions, readmissions to the hospital, and higher health care costs.

Reconciling medications should be a standard thing to do when a patient's care changes. This will make sure that medications are safe. This includes giving healthcare providers enough training and resources, adopting standards for medication reconciliation, and making the process easier with electronic health data. Patients should also be involved in the process of getting their medications in order, so they know what they are taking and can take an active role in their care.

Aside from medication reconciliation, the use of barcoding technology and electronic prescribing has shown promise in terms of enhancing pharmaceutical safety [49]. The barcoding technique involves using a barcode scanner to validate the medication and dosage before administration. This enables healthcare practitioners to match the prescription with the appropriate patient and guarantee that the medication is provided at the appropriate time and dose. It has been demonstrated that the adoption of barcoding technology reduces medication mistakes and improves patient safety.

z odpowiednim pacjentem i gwarantuje, że dany lek podawany jest w odpowiednim czasie i dawce. Wykazano, że przyjęcie technologii kodów kreskowych zmniejsza częstotliwość błędów w podawaniu leków i zwiększa bezpieczeństwo pacjentów.

Innym technologicznym sposobem polepszenia bezpieczeństwa farmaceutycznego jest recepta elektroniczna powszechnie znana jako e-recepta. Wypisywanie e-recept polega na elektronicznym przeniesieniu recept do aptek za pomocą systemów komputerowych [50]. Recepty pisane ręcznie, które mogą być obciążone błędami czy nieczytelne, nie są już wymagane. Systemy e-recept mogą także powiadomić pracowników służby zdrowia o potencjalnych interakcjach między lekami czy alergiach, obniżając dzięki temu prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń w trakcie podawania leków [51]. W ogólnym ujęciu połączenie barcodingu i skomputeryzowanych recept w warunkach opieki zdrowotnej może zwiększyć bezpieczeństwo farmaceutyczne i zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia błędów w dawkowaniu leków [52].

Bezpieczeństwo przyjmowania leków można potencjalnie polepszyć poprzez stosowanie systemów wspomaganie decyzji klinicznych (ang. *clinical decision support system*, CDSS). CDSS to skomputeryzowana technologia dostarczająca klinicyście danych i zaleceń w czasie rzeczywistym w celu ułatwienia podejmowania decyzji klinicznych. Systemy te mają na celu poprawę bezpieczeństwa pacjentów poprzez udzielenie wsparcia w podejmowaniu decyzji w szeregu różnych zadań, takich jak przepisywanie i podawanie leków. CDSS może między innymi pomóc pracownikom opieki zdrowotnej zidentyfikować potencjalne interakcje między lekami, problemy

Another technological technique for improving pharmaceutical safety is electronic prescription, commonly known as e-prescribing. E-prescribing is the electronic transmission of prescriptions to pharmacies using computerized systems [50]. Handwritten prescriptions, which might be prone to errors and illegibility, are no longer required. E-prescribing systems can also notify healthcare practitioners of potential drug interactions or allergies, lowering the likelihood of adverse drug events [51]. Overall, the combination of barcoding and computerized prescriptions in healthcare settings has the potential to improve pharmaceutical safety and reduce the likelihood of medication errors [52].

Medication safety can potentially be improved by using clinical decision support systems (CDSS). CDSS are computer-based technologies that deliver real-time information and recommendations to healthcare clinicians to aid in clinical decision-making. These systems are intended to improve patient safety by providing decision support for a variety of tasks, such as medicine prescription and administration. Among other things, CDSS can help healthcare providers identify potential drug interactions, dosing problems, and pharmaceutical allergies. CDSS can help prevent medication errors and adverse drug events by delivering early information and alarms, thus improving patient outcomes.

CDSS can take many forms, from basic alerts and reminders to complicated decision-making algorithms. Some CDSS are built into electronic health record systems and can provide

z dawkowaniem, czy alergię farmaceutyczne. CDSS może pomóc zapobiec błędom w podawaniu leków i zdarzeniom niepożądanym podczas podawania leków poprzez udostępnienie wcześniejszych danych i przypomnienia, poprawiając tym samym wyniki leczenia pacjentów.

CDSS mogą mieć różną postać, od podstawowych alertów i przypomnień do skomplikowanych algorytmów decyzyjnych. Niektóre CDSS są wbudowane w elektroniczne systemy kart pacjenta i mogą udzielać lekarzom sugestii i wsparcia odnośnie podejmowania decyzji w miejscu udzielania opieki zdrowotnej [53]. Inne zaś są dostępne w formie samodzielnego oprogramowania, które można stosować w celu ułatwienia zarządzania lekami i w innych procedurach decyzyjnych w opiece zdrowotnej.

Udowodniono, że stosowanie CDSS zwiększa bezpieczeństwo farmaceutyczne. Badania wykazały, że CDSS zmniejsza ilość błędów dotyczących podawania leków i ADE, ma pozytywny wpływ na przestrzeganie wytycznych lekarzy klinicystów, a także większą dokładność przypisanych leków. Co więcej, CDSS może pomóc pracownikom opieki zdrowotnej zidentyfikować pacjentów o zwiększonym ryzyku problemów związanych z dawkowaniem leków, dając miejsce na celowe interwencje zapobiegające zdarzeniom niepożądanym.

Choć z CDSS wiążą się korzyści, mogą być one trudne w zastosowaniu, zintegrowaniu z innymi systemami opieki zdrowotnej czy trudne do zaakceptowania przez świadczeniobiorców. Tak więc, aby upewnić się, że technologia ta jest stosowana poprawnie i skutecznie w środowisku klinicznym, CDSS należy ostrożnie zaplanować, przeprowadzić odpowiednie szkolenia i zapewnić kontrolowanie.

suggestions and decision support to doctors at the point of care [53]. Others are available as stand-alone software solutions that can be used to aid in drug management and other healthcare decision-making procedures.

The use of CDSS has been demonstrated to improve pharmaceutical safety. CDSS use has been shown in studies to reduce medication mistakes and ADEs, enhance adherence to clinical guidelines, and boost medication appropriateness. Furthermore, CDSS can help healthcare providers identify patients who are at higher risk of experiencing medication-related problems, allowing for targeted interventions to prevent adverse events.

Even though CDSS have benefits, they can be hard to use, hard to integrate with other healthcare systems, and hard for providers to accept. So, to make sure that the technology is used correctly and effectively in clinical practice, CDSS needs to be carefully planned, trained, and monitored.

## **Badanie i analizowanie zdarzeń klinicznych**

Badanie oraz analiza zdarzeń klinicznych to kluczowy element zapobiegania i kontrolowania zakażeń. Wszelkie niepożądane czy nieoczekiwane zdarzenia czy sytuacje potencjalnie mogące wyrządzić szkodę pacjentowi, członkowi personelu czy odwiedzającym określa się mianem zdarzenia klinicznego. Przykładami takich zdarzeń są błędy w podawaniu leków oraz infekcje związane z opieką zdrowotną.

Badanie i analizowanie klinicznych zdarzeń ma kluczowe znaczenie dla określenia powodów leżących u podstaw ich występowania i opracowania metod mających na celu zapobiegać takim zdarzeniom w przyszłości. Proces badawczy obejmuje skrupulatne oględziny zdarzenia, w tym okoliczności je poprzedzających, działań wykonywanych podczas zdarzenia oraz konsekwencji zdarzenia. Faza analizy obejmuje określenie czynników sprzyjających zdarzeniu i przyczyn leżących u podstaw, a także opracowanie zaleceń celem poprawy sytuacji.

Analiza przyczyn źródłowych (RCA) to jeden ze sposobów, w jaki można dowiedzieć się co się wydarzyło i co poszło nie tak. RCA to strategia metodologiczna służąca określeniu przyczyn leżących u podstaw zdarzenia i opracowaniu rozwiązań mających na celu uniknięcie takich zdarzeń w przyszłości [54,55]. Interdyscyplinarny zespół składający się z pracowników służby zdrowia i specjalistów ds. bezpieczeństwa pacjentów wspólnie pracuje nad procesem RCA w celu określenia czynników sprzyjających zdarzeniu i jego przyczyn źródłowych.

Stosowanie systemów raportowania zdarzeń to kolejna metoda pozwalająca

## **The investigation and analysis of clinical incidents**

Clinical incident investigation and analysis is a key element of infection prevention and control. Any unwanted or unexpected event or scenario that has the potential to cause harm to a patient, staff member, or visitor is characterized as a clinical incident. Medication errors, falls, and health-care-associated infections are examples of such instances.

Clinical incident investigation and analysis are critical for determining the underlying reasons for the occurrence and developing methods to prevent such incidents from occurring in the future. The investigation process entails a detailed examination of the incident, including the circumstances preceding its occurrence, the activities performed during the incident, and the incident's outcomes. The analysis phase entails determining the incident's contributing factors and underlying causes, as well as making recommendations for improvement.

Root cause analysis is one way to find out what happened and figure out what went wrong (RCA). RCA is a methodical strategy to determining the underlying causes of an incident and developing solutions to avoid such incidents in the future [54,55]. A multidisciplinary team, comprising health-care practitioners and patient safety experts, collaborates on the RCA process to identify the contributing factors and underlying causes of the incident.

Using incident reporting systems is another way to look at clinical events and figure out what they

przyjrzeć się zdarzeniom klinicznym i określić ich znaczenie. Systemy te umożliwiają pracownikom służby zdrowia zgłaszanie wypadków, zdarzeń potencjalnie wypadkowych i ryzyka w sposób, który nie obejmuje kar i ma charakter prywatny. Wykorzystywanie danych otrzymanych dzięki systemom raportowania zdarzeń umożliwia wskazanie schematów i trendów dotyczących zdarzeń, opracowanie planów mających na celu zapobieganie takim zdarzeniom oraz monitorowanie skuteczności podjętych środków zaradczych mających na celu zmniejszenie częstotliwości zdarzeń klinicznych.

Oprócz RCA i systemów raportowania zdarzeń istnieją też inne narzędzia i metody, jakie można użyć, by przyjrzeć się i przeanalizować zdarzenia kliniczne. Obejmują one analizę trybu porażki i rezultatów (ang. *failure mode and effects analysis*, FMEA), analizę czynników ludzkich oraz mapowanie systemu [56,57]. Każde z tych podejść daje inny ogłód na sytuację i może pomóc znaleźć czynniki przyczyniające się do niej i jej podstawowe przyczyny, które mogły zostać przeoczone przy wcześniejszym korzystaniu z innych metod.

Wypadki kliniczne zawsze poddawane są badaniu i analizie. Jest to ciągły proces wymagający kultury bezpieczeństwa i zaangażowania w nieustające doskonalenie warunków. Organizacje opieki zdrowotnej powinny tworzyć polityki i procedury służące badaniu i ocenie zdarzeń, szkolić i odpowiednio wyposażać pracowników służby zdrowia, a także tworzyć kulturę zachęcającą ludzi do zgłaszania zaistniałych zdarzeń i uczenia się na nich. W ten sposób organizacje opieki zdrowotnej mogą zwiększyć bezpieczeństwo pacjentów i zmniejszyć ilość zdarzeń klinicznych.

mean. These systems make it possible for health care workers to report accidents, near-misses, and risks in a way that doesn't involve punishment and is private. Utilizing the data produced by incident reporting systems, one can identify patterns and trends in events, come up with plans to stop incidents from happening, and monitor the efficacy of measures taken to decrease the frequency of clinical incidents.

In addition to RCA and incident reporting systems, there are other tools and methods that can be used to look into and analyze clinical incidents. These include failure mode and effects analysis (FMEA), human factors analysis, and system mapping [56,57]. Each of these approaches gives a different view of the situation and can help find contributing factors and root causes that may have been missed by other methods.

Clinical accidents are always being looked into and analyzed. This is a continuous process that requires a safety culture and a commitment to continuous improvement. Healthcare organizations should make policies and procedures for investigating and evaluating incidents, train and equip healthcare workers, and create a culture that encourages people to report and learn from incidents. Healthcare organizations can increase patient safety and reduce the number of clinical incidents by doing so.

## Kultura bezpieczeństwa

Prewencja i kontrola zakażeń w warunkach szpitalnych są wysoce zależne od kultury bezpieczeństwa. Idee, podejście, przekonania i działania związane z bezpieczeństwem pacjentów, jakie podzielają lekarze klinicyści, zarząd i personel nazywa się kulturą bezpieczeństwa [58]. Jest to istotna część szerszej kultury organizacji ochrony zdrowia, ponieważ określa ona jak bezpieczeństwo pacjenta jest postrzegane, czy jest traktowane priorytetowo, oraz w jaki sposób jest zapewniane.

Dobra kultura bezpieczeństwa stawia sobie za cel bezpieczeństwo pacjentów, cechuje się otwartą komunikacją, nieustannym dążeniem do poprawy i chętnym uczeniem się na błędach. Wiąże się ona z promowaniem atmosfery, w której pracownicy opieki zdrowotnej czują, że mogą swobodnie raportować błędy i zdarzenia potencjalnie wypadkowe, jak również otrzymać wsparcie w swoich dążeniach do wykrywania i rozwiązywania problemów dotyczących bezpieczeństwa pacjentów [59].

Aby zakłady opieki zdrowotnej mogły budować i utrzymać silną kulturę bezpieczeństwa, muszą działać proaktywnie w kwestiach bezpieczeństwa pacjenta. Oznacza to tworzenie zasad i procedur mających na celu zapobieganie i kontrolowanie zakażeń, jak również badanie i analizowanie zdarzeń klinicznych. Wiąże się to też z nauczaniem i szkoleniem pracowników opieki zdrowotnej na temat tego jak istotne jest bezpieczeństwo pacjenta i jakie powinni oni podjąć kroki, aby zapobiegać zakażeniom i innym niepożądanym zdarzeniom.

Dla ustanowienia i zachowania silnej kultury bezpieczeństwa niezbędne jest także dobre kierownictwo. Liderzy muszą udowodnić, że zależą im na bezpieczeństwie

## Safety culture

Infection prevention and control in hospital environments rely heavily on a safety culture. The ideas, attitudes, beliefs, and actions linked to patient safety that are shared by healthcare clinicians, management, and staff are referred to as safety culture [58]. It is an important part of the broader culture of healthcare organizations because it determines how patient safety is viewed, prioritized, and handled.

A good safety culture is dedicated to patient safety, has open communication, is always getting better, and is willing to learn from mistakes. It entails fostering a climate in which healthcare providers are comfortable reporting errors and near misses, as well as being supported in their attempts to detect and remedy patient safety issues [59].

For healthcare institutions to build and keep up a strong safety culture, they need to be proactive about patient safety. This means making rules and procedures for preventing and controlling infections, as well as looking into and analyzing clinical events. It also includes teaching and training healthcare workers about how important patient safety is and what steps they should take to prevent infections and other bad things from happening.

For a strong safety culture to be set up and kept up, good leadership is also needed. Leaders must show they care about patient safety by putting it first when making decisions and creating a culture where everyone is open and takes responsibility [60]. They must also make sure that resources are given to support initiatives to improve



pacjentów poprzez nadanie mu charakteru priorytetowego podczas podejmowania decyzji oraz tworzenie kultury, w której wszyscy są transparentni i biorą odpowiedzialność [60]. Muszą także zapewnić zasoby w celu wspierania inicjatyw mających na celu poprawę bezpieczeństwa pacjentów, a także zapewnić, że pracownicy, którzy działają w kierunku poprawy bezpieczeństwa pacjentów spotkali się z uznaniem, a ich praca została wynagrodzona.

Wreszcie zaś dobra kultura bezpieczeństwa wymaga nieustannego oceniania i monitorowania w celu zapewnienia, że środki mające polepszyć bezpieczeństwo pacjentów są skuteczne, a poprawa ma miejsce. Wiąże się to z gromadzeniem i ocenianiem danych dotyczących wyników leczenia, takich jak statystyki zakażeń, a następnie stosowaniem tych informacji w celu wywarcia wpływu na procesy decyzyjne i sugerowania obszarów wymagających usprawnień.

### **Kultura sprawiedliwego traktowania**

Za sprawą kultury sprawiedliwego traktowania opieka zdrowotna staje się bardziej bezpieczna poprzez znalezienie równowagi między tym kto jest odpowiedzialny, a czego można się nauczyć dzięki błędom czy niekorzystnym zdarzeniom. Kultura sprawiedliwego traktowania sprawia, że pracownicy służby zdrowia mają poczucie, że mogą bezpiecznie zgłaszać błędy i zdarzenia potencjalnie wypadkowe bez obaw o karę, zaś nacisk położony jest na naprawę systemów zamiast na oskarżanie ludzi [58]. Jako, że błędy i wypadki mogą mieć poważne konsekwencje dla pacjentów, koncepcja kultury sprawiedliwego traktowania jest dla pracowników służby zdrowia i organizacji

patient safety and that employees who work to improve patient safety are recognized and rewarded for their work.

Lastly, a good safety culture needs ongoing evaluation and monitoring to make sure that patient safety measures work and that improvements are made. This entails gathering and evaluating data on patient safety outcomes, such as infection rates, and then using that information to influence decision-making and suggest areas for improvement.

### **Just culture**

A just culture is one that makes healthcare safer by finding a balance between who is responsible and what can be learned from mistakes or incidents. A just culture makes it safe for healthcare workers to report mistakes and near-misses without fear of being punished, and the focus is on fixing systems instead of blaming people [58]. Because errors and accidents can have serious consequences for patients, healthcare workers, and healthcare organizations, the concept of fair culture is critical in infection prevention and control.

opieki zdrowotnej kluczowy w zapobieganiu i monitorowaniu zakażeń.

Idea wspólnej odpowiedzialności jest kluczową zasadą kultury sprawiedliwego traktowania. Oznacza to, że wszyscy członkowie zespołu opieki zdrowotnej ponoszą odpowiedzialność za bezpieczeństwo pacjenta i zapobieganiu zakażeniom. Kultura sprawiedliwego traktowania zachęca kadrę ochrony zdrowia do mówienia o błędach i wyjawiania przypadków błędu czy zdarzenia potencjalnie wypadkowego nawet wtedy, gdy są współwinni danego zdarzenia [61]. Zamiast karać takie osoby, kładzie się nacisk raczej na uczenie się na błędach i wzmacnianiu systemów, aby zapobiegać niepowodzeniom w przyszłości.

Innym, kluczowym konceptem kultury sprawiedliwego traktowania jest rozróżnienie między błędem ludzkim a celowym, szkodliwym działaniem. Błąd ludzki rozumie się jako naturalną cechę złożonych systemów w kulturze sprawiedliwego traktowania i nie jest karalny. Zamiast tego, nacisk kładzie się na znalezienie wad leżącego u jego podwalin systemu, które spowodowały ten błąd, i zaradzenie im. Natomiast działania umyślnie niebezpieczne nie są dozwolone w kulturze sprawiedliwego traktowania i podlegają odpowiednim sankcjom dyscyplinarnym.

Organizacje opieki zdrowotnej mogą promować kulturę sprawiedliwości w zapobieganiu i kontrolowaniu zakażeń na wiele sposobów. Jednym z takich rozwiązań jest wprowadzenie nieopartego na karach mechanizmu raportowania błędów i zdarzeń potencjalnie wypadkowych. Może to zachęcić pracowników ochrony zdrowia do ujawnienia problemów bez obaw o karę i dostarczyć informacji o kluczowym znaczeniu dla ulepszenia systemu.

The concept of shared responsibility is a crucial principle of just culture. This means that all members of a healthcare team are accountable for patient safety and infection prevention. A just culture encourages healthcare staff to speak out and disclose errors or near-misses, even if they were complicit in the incident [61]. Rather than punishing individuals, the emphasis is on learning from mistakes and strengthening systems to prevent future failures.

Another key concept of just culture is distinguishing between human error and purposefully harmful acts. Human error is recognized as a natural feature of complicated systems in a just culture and is not punished. Instead, the emphasis is on finding and resolving the underlying system flaws that caused the error. In contrast, intentional dangerous activities are not permitted in a just culture and are subject to appropriate disciplinary action.

Healthcare organizations can encourage a fair culture in infection prevention and control in a number of ways. Establishing a non-punitive reporting mechanism for errors and near-misses is one such technique. This can encourage healthcare staff to disclose problems without fear of retaliation, providing crucial information for system improvement.

For serious occurrences or infections, another method is to undertake root cause analysis (RCA). RCAs are organized processes that entail determining the root causes of an incident and producing suggestions for avoiding similar events. In a just culture, the RCA focuses on systemic issues rather

W przypadku poważnych zakażeń, kolejną metodą jest przeprowadzenie analizy przyczyn źródłowych (ang. *root cause analysis*, RCA). RCA to zorganizowany proces polegający na wskazaniu źródłowych przyczyn zdarzenia i sugestii jak uniknąć podobnych wydarzeń. W kulturze sprawiedliwego traktowania RCA skupia się raczej na problemach systemowych niż na oskarżaniu jednostek. Celem wdrożenia sugestii RCA jest poprawa bezpieczeństwa systemu i zapobieganie błędom w przyszłości.

Wreszcie zaś, szkolenia i edukacja mogą być pomocne w promowaniu kultury sprawiedliwego traktowania w celu zapobiegania i kontrolowania zakażeń. Kadra systemu opieki zdrowotnej może zostać przeszkolona w kwestiach koncepcji kultury sprawiedliwego traktowania i zachęcona do wyjawiania błędów i zdarzeń potencjalnie wypadkowych. Może również otrzymać szkolenie z procedur niezbędnych w przeprowadzaniu analiz RCA i wdrażaniu zaleceń mających na celu usprawnienie systemu.

Stosowanie systemów raportowania zdarzeń, analiz przyczyn źródłowych w kontekście niebezpiecznych zakażeń, a także szkolenia grupowego w celu poprawy komunikacji i zachęcenia do podziału odpowiedzialności za bezpieczeństwo pacjenta - wszystko to są przykłady działania kultury sprawiedliwego traktowania w praktyce prewencji i monitorowania zakażeń. Znany jest przypadek firmy z branży ochrony zdrowia, która stworzyła system raportowania infekcji niezawierający kar i obejmujący wykonywanie regularnych analiz RCA dla poważnych zakażeń. W rezultacie wdrożono usprawnienia systemowe, co z kolei znacznie zmniejszyło wskaźnik zakażeń.

than individual blame. The purpose of implementing RCA suggestions is to improve system safety and prevent future errors.

Finally, training and education can help foster a just culture in infection prevention and control. Healthcare personnel can be trained in just culture concepts and encouraged to disclose errors and near-misses. They can also be trained in procedures for performing RCA and implementing system improvement recommendations.

The use of incident reporting systems, the use of root cause analysis for dangerous infections, and the use of team-based training to improve communication and encourage a shared responsibility for patient safety are all examples of just culture in action in infection prevention and control. In one case, a healthcare company made a system for reporting infections that didn't involve punishment and did regular RCAs for serious infections. As a result, system improvements were made, resulting in a considerable decrease in infection rates.

## Organizacyjne uczenie się

W ramach prewencji i kontrolowania zakażeń, organizacyjne uczenie się obejmuje uczenie się i ocenianie przypadków zdarzeń potencjalnie wypadkowych celem znalezienia potencjalnego pola usprawnienia procesów i systemów stosowanych w zapobieganiu i monitorowaniu zakażeń. Celem organizacyjnego uczenia się jest wspieranie kultury ciągłego rozwoju i zapewnienie, by lekcje wyciągnięte z niefortunnnych zdarzeń zostały wykorzystane w celu uniknięcia podobnych problemów w przyszłości [62,63].

W warunkach opieki zdrowotnej organizacyjne uczenie się ma kluczowe znaczenie dla zwiększania bezpieczeństwa pacjentów i zmniejszenia występowania zakażeń. Stosowanie systemów raportowania zdarzeń to jedna z metod ułatwiających organizacyjne uczenie się. Personel medyczny może użyć systemy raportowania zdarzeń w celu zgłaszania wszelkich zdarzeń, w tym potencjalnie wypadkowych, związanych z prewencją i kontrolą zakażeń, jakie następnie można przebadać i użyć do zasugerowania obszarów wymagających poprawy. Przykładowo, pielęgniarka może zarejestrować zdarzenie potencjalnie wypadkowe, w którym o mały włos dała pacjentowi niewłaściwy lek. Ta sytuacja może zostać przebadana celem znalezienia przyczyny błędu i określenia jakie wysiłki można podjąć, aby zapobiec tego typu zdarzeniom w przyszłości.

W organizacjach ochrony zdrowia systemy raportowania zdarzeń zwiększają przejrzystość i odpowiedzialność. Pozwalają kadry zgłaszać zdarzenia bez obaw o karę, co zachęca do raportowania i daje bardziej dokładny ogląd na kulturę bezpieczeństwa danej organizacji. Co więcej, systemy raportowania zdarzeń umożliwiają

## Organizational learning

As part of infection prevention and control, organizational learning entails the study and assessment of occurrences and near-misses to find possibilities for improvement in the processes and systems used to prevent and control infections. The goal of organizational learning is to foster a culture of continuous development and ensure that the lessons learned from mishaps are used to avoid similar problems in the future [62,63].

In healthcare settings, organizational learning is critical for increasing patient safety and reducing infections. The use of incident reporting systems is one method for facilitating organizational learning. Healthcare personnel can use incident reporting systems to report any incidents or near-misses related to infection prevention and control, which can then be studied and used to suggest areas for improvement. A nurse, for example, may record a near-miss in which they almost gave the wrong medication to a patient. This occurrence can be investigated to identify what caused the error and what efforts can be made to avoid such incidents in the future.

In healthcare organizations, incident reporting systems enhance transparency and accountability. They let healthcare staff report incidents without fear of retaliation, which encourages reporting and allows for a more accurate view of an organization's safety culture. Furthermore, event reporting systems enable the detection of patterns and trends in incidents, which can be utilized to drive targeted

wykrywanie wzorów i trendów występowania zdarzeń, co można wykorzystać do prowadzenia ukierunkowanych interwencji i poprawy bezpieczeństwa pacjentów. Przykładowo, jeśli zarejestrowanych zostanie kilka wydarzeń dotyczących tego samego leku, może to wskazywać na potrzebę poszerzenia wiedzy lub zmodyfikowania procesu podawania leku [64].

Dodatkowo, oprócz systemów raportowania zdarzeń, także analiza przyczyn źródłowych (RCA) może pomóc w poprawie korporacyjnego uczenia się. RCA to technika metodyczna służąca ocenie przyczyn danego zdarzenia i rozwiązań, jakie należy wdrożyć celem uniknięcia takich zdarzeń w przyszłości [65]. Na przykład, jeśli pacjent dostanie zakażenia na po zabiegu w miejscu jego wykonania, można zastosować RCA w celu zidentyfikowania leżącej u podłoża infekcji przyczyny oraz wszelkich luk w polityce prewencji i kontroli zakażeń.

Metoda wzajemnej weryfikacji to kolejna metoda ułatwiająca organizacyjne uczenie się. Wzajemna weryfikacja to proces, dzięki któremu koledzy po fachu oceniają wyniki pracowników służby zdrowia w celu wykrycia obszarów wymagających poprawy. Wyniki lekarza, przykładowo, mogą być oceniane przez grupę kolegów w celu zidentyfikowania wszelkich pól wymagających poprawy w kontekście stosowanych metod zapobiegania i monitorowania zakażeń. Wzajemna weryfikacja może być pomocna w określeniu obszarów potencjalnie wymagających dodatkowego szkolenia czy edukacji, aby zapewnić większe bezpieczeństwo pacjentów i prewencję zakażeń.

Analiza przyczyn źródłowych (RCA) jest popularną techniką określenia przyczyn leżących u podstaw wypadków i zdarzeń

interwencji and improve patient safety. For example, if several occurrences involving the same medicine are recorded, it may indicate a need for additional education or a modification in medication dispensing processes [64].

In addition to incident reporting systems, root cause analysis (RCA) can help enhance corporate learning. RCA is a methodical technique for determining the underlying causes of an incident and implementing solutions to avoid such incidents in the future [65]. For example, if a patient gets a surgical site infection following a procedure, an RCA can be performed to identify the underlying cause of the infection and any gaps in infection prevention and control policies.

Peer review methods are another method for facilitating organizational learning. Peer review is the process through which peers evaluate the performance of healthcare workers in order to discover areas for improvement. A physician's performance, for example, may be evaluated by a group of peers to identify any areas for improvement in their infection prevention and control methods. Peer review can assist in identifying areas where extra training or education may be required to improve patient safety and infection prevention.

Root cause analysis (RCA) is a popular technique for determining the underlying reasons of accidents and near-misses. An organized procedure in which a diverse team investigates an event or near miss to determine contributing variables and root causes. This strategy enables the identification of systemic issues and aids in

potencjalnie wypadkowych. Zorganizowana procedura, w ramach której zróżnicowany zespół bada dane zdarzenie czy zdarzenie potencjalnie wypadkowe w celu określenia zmiennych przyczyniających się do tego zdarzenia i przyczyn źródłowych. Strategia ta umożliwi zidentyfikowanie problemów systemowych i pomaga w zapobieganiu takim sytuacjom w przyszłości. Przykładowo, w przypadku, gdy dochodzi do zakażenia związanego z opieką zdrowotną, można przeprowadzić analizę przyczyn źródłowych w celu wskazania przyczyniających się do infekcji przyczyn, takich jak niedostateczna higiena rąk czy niedostateczne sprzątanie danego środowiska, oraz wdrożyć strategię zapobiegającą zakażeniom w przyszłości.

Inne narzędzia i podejścia, w tym mapowanie procesów, analiza trybów porażki i wyników (FMEA), czy też cykle planuj-rób-ucz się-działaj (ang. plan-do-study-act, PDSA) mogą pomóc umożliwić wdrożenie organizacyjne uczenie się obok analizy przyczyn źródłowych. Mapowanie procesów to wizualizowanie procesu w celu wskazania możliwości dalszej poprawy. FMEA to narzędzie służące ocenie ryzyka, dzięki któremu identyfikuje się tryby prawdopodobnej porażki w danym procesie czy systemie i opracowuje sposoby służące uniknięciu tych porażek. Zmiany sprawdzane są w małej skali przed wdrożeniem w szerszym kontekście za pomocą cyklów PDSA, co pozwala na nieustanne doskonalenie i uczenie się.

Firmy w branży opieki zdrowotnej mogą tworzyć kulturę ciągłego doskonalenia i środowisko, które promuje uczenie się i nowe pomysły poprzez wykorzystywanie tych narzędzi i metod. To może przekładać się na lepsze wyniki leczenia pacjentów, niższe wydatki na ochronę zdrowia,

the prevention of such situations in the future. For example, if a healthcare-associated infection outbreak develops, a root cause analysis can be performed to identify the contributing causes, such as poor hand hygiene or insufficient environmental cleaning, and to establish strategies to prevent future outbreaks.

Other tools and approaches, including process mapping, failure modes and effects analysis (FMEA), and plan-do-study-act (PDSA) cycles, can help to enable organizational learning in addition to root cause analysis. Process mapping is the act of visualizing a process in order to identify opportunities for improvement. FMEA is a risk assessment tool that identifies probable failure modes in a process or system and provides measures to avoid those failures. Changes are tested on a small scale before being implemented more widely through PDSA cycles, allowing for continuous development and learning.

Businesses in the health care field can create a culture of continuous improvement and an environment that encourages learning and new ideas by using these tools and methods. This can result in better patient outcomes, lower healthcare expenditures, and a safer, more efficient healthcare system. Organizational learning can also help find and deal with new problems in preventing and controlling infections, such as new infectious agents or ways for them to spread.

a także bardziej bezpieczny i skuteczny system opieki zdrowotnej. Organizacyjne uczenie się może też pomóc wykryć i rozwiązać nowe problemy dotyczące prewencji i kontrolowania zakażeń, takie jak nowe czynniki zakaźne czy sposoby, w jakie się rozprzestrzeniają.

### **Pomiar bezpieczeństwa**

Inną, ważną częścią zapobiegania i kontrolowania zakażeń w warunkach opieki zdrowotnej jest sposób, w jaki szacowane jest bezpieczeństwo. Aby zwiększyć bezpieczeństwo, należy koniecznie najpierw zrozumieć aktualny stan bezpieczeństwa danej organizacji. Ocena bezpieczeństwa polega na zastosowaniu szeregu różnych instrumentów i procedur celem zebrania i przeanalizowania danych dotyczących zdarzeń niepożądanych, zdarzeń potencjalnie wypadkowych i innych wskaźników bezpieczeństwa.

Prewencja i kontrola zakażeń w dużej mierze polega na organizacyjnym uczeniu się. Techniki nieustannej poprawy jakości (ang. *continuous quality improvement*, CQI) są jednym ze skutecznych sposobów wspierania korporacyjnego uczenia się. Projekty podniesienia jakości są szacowane, planowane, wdrażane i oceniane w ramach cyklicznego procesu [66]. To nieustanne szacowanie i ocenianie procesów i systemów pomaga zidentyfikować obszary wymagające poprawy oraz wdrożenia zmian, których efektem są lepsze wyniki leczenia pacjentów i ogólna wydajność.

Przykładowo, szpital może korzystać z CQI w celu zwiększenia częstotliwości mycia rąk przez pracowników opieki zdrowotnej. Proces CQI może obejmować regularne monitorowanie praktyk higieny rąk,

### **Measuring safety**

Another important part of preventing and controlling infections in healthcare settings is the way that safety is evaluated. To increase safety, it is vital to first understand the organization's present state of safety. Assessing safety entails using a variety of instruments and procedures to gather and analyze data on adverse occurrences, near misses, and other safety indicators.

Infection prevention and control rely heavily on organizational learning. Continuous quality improvement (CQI) techniques are one efficient way to support corporate learning. Quality improvement projects are assessed, planned, implemented, and evaluated in a cyclical process [66]. This constant assessment and evaluation of processes and systems aids in identifying areas for improvement and implementing changes that result in better patient outcomes and overall performance.

For example, a hospital might use CQI to increase the number of times healthcare workers wash their hands. The CQI process may include regular monitoring of hand hygiene practices, identifying areas for improvement, implementing interventions such as educational programs and increasing access to hand hygiene products, and

wskazanie obszarów do poprawy, wdrożenie interwencji, takich jak programy edukacyjne oraz zwiększony dostęp do produktów higieny rąk, a także systematyczne ponowne ocenianie wskaźnika przestrzegania tych praktyk w celu określenia skuteczności interwencji.

Innym przykładem CQI w zapobieganiu i kontrolowaniu zakażeń jest stosowanie analizy przyczyny źródłowej (RCA) w celu zbadania złych sytuacji czy zdarzeń. RCA to zorganizowana strategia służąca stwierdzeniu co się wydarzyło, dlaczego się wydarzyło i jakie kroki można podjąć, aby zapobiec podobnym zdarzeniom w przyszłości. Dzięki identyfikowaniu problemów systemowych i wprowadzeniu zmian mających na celu zapobieganie katastrofom w przyszłości, strategia ta może przyczynić się do wysokich wyników w organizacyjnym uczeniu się.

Kolejną nieodzowną częścią organizacyjnego uczenia się w zapobieganiu i kontrolowaniu zakażeń jest uczenie się na zdarzeniach potencjalnie wypadkowych czy wypadkach, do których o mały włos nie doszło. Zdarzenia potencjalnie wypadkowe to zdarzenia czy sytuacje, które mogły wyrządzić krzywdę, ale których udało się uniknąć dzięki pomyślnemu losowi, wczesnemu działaniu czy łutowi szczęścia. Wydarzenia takie mogą dostarczyć istotnych informacji na temat potencjalnych wad systemu i mogą być wykorzystywane do identyfikowania obszarów do poprawy czy do zapobiegania podobnym wypadkom w przyszłości.

Szacowanie bezpieczeństwa daje firmom ogląd na to, co należy naprawić i w jakim zakresie środki poprawiające bezpieczeństwo są skuteczne. Negatywne zdarzenia i takie, do których omal nie doszło, mogą powodować poważne szkody u pacjentów, takie jak dłuższe pobyty

reevaluating compliance rates on a regular basis to determine the efficacy of the interventions.

Another example of CQI in infection prevention and control is the use of root cause analysis (RCA) to look into bad events or incidents. RCA is an organized strategy for determining what happened, why it happened, and what steps may be taken to prevent similar incidents from happening in the future. By identifying systemic issues and enacting adjustments to prevent future catastrophes, this strategy can result in major organizational learning.

Another essential part of organizational learning in infection prevention and control is learning from near misses or close calls. Near misses are incidents or situations that could have caused harm but were avoided due to luck, timely action, or good fortune. These occurrences can provide significant information about potential system flaws and can be utilized to identify areas for improvement and prevent similar occurrences in the future.

Assessing safety lets businesses figure out what needs to be fixed and how well safety-improving actions are working. Negative events and close calls can cause serious harm to patients, such as longer stays in the hospital, higher healthcare costs, and, in the worst case, death. So, keeping an eye on safety gives important information about how often, how bad, and what caused bad things to happen. This lets efforts to stop bad things from happening again be prioritized.

Furthermore, monitoring safety draws attention to the need for resources to fill identified gaps. For example,



w szpitalu, wyższe koszty opieki zdrowotnej, a w najgorszym razie – śmierć. Tak więc, monitorowanie bezpieczeństwa daje ważne informacje na temat tego jak często następują niekorzystne zdarzenia, jak bardzo są niekorzystne i co je powoduje. To pozwala dać priorytet wysiłkom zmierzającym do zapobiegania takim zdarzeniom w przyszłości.

Co więcej, monitorowanie bezpieczeństwa rzuca światło na potrzebę na zarządzenie wskazanym lukiom za pomocą zasobów. Przykładowo, jeśli dane wskazują, że określona jednostka czy dział odnotowują wysoki wskaźnik zdarzeń niepożądanych dotyczących prewencji i kontroli zakażeń, konieczne może być zapewnienie dodatkowych pracowników czy szkolenia w celu zwiększenia stopnia przestrzegania zaleceń dotyczących prewencji zakażeń. Ocena bezpieczeństwa może także pomóc określić obszary, w których w celu zwiększenia bezpieczeństwa należy wprowadzić zmiany w kwestiach sprzętu i infrastruktury, np. montaż punktów higieny rąk czy ulepszone systemy filtrowania powietrza w obszarach opieki nad pacjentem.

Ponad to, określenie poziomu bezpieczeństwa daje punkt wyjścia do porównywania wyników w czasie i z innymi firmami. Porównywanie danych dotyczących bezpieczeństwa z takimi danymi innych placówek opieki zdrowotnej może pomóc w znalezieniu najlepszych sposobów działania i obszarów, które można poprawić. Ocenianie progresu w czasie także może wykazać poziom skuteczności interwencji i pomóc utrzymać sprawną kulturę bezpieczeństwa.

Opracowano wiele instrumentów i podejść do pomiarów bezpieczeństwa w warunkach opieki zdrowotnej. Dane dotyczące zdarzeń niepożądanych i potencjalnie

if data shows that a specific unit or department has a high rate of infection prevention and control adverse events, additional staff or training may be required to increase compliance with infection prevention measures. Assessing safety can also help identify places where equipment or infrastructure modifications, such as the installation of hand hygiene stations or improved air filtering systems in patient care areas, are needed to increase safety.

Also, figuring out how safe something is giving a starting point for comparing performance over time or with other businesses. Comparing safety data with that of other healthcare facilities can help find the best ways to do things and the places where they can be improved. Evaluating progress over time also can show how well interventions are working and help keep a culture of safety going.

Many instruments and approaches for measuring safety in healthcare settings have been developed. Data from adverse occurrences and near misses is widely collected and analyzed using incident reporting systems. These technologies provide useful data that may be utilized to identify areas for improvement and build targeted interventions to prevent future accidents. Patient safety culture surveys are another useful tool for assessing an organization's safety culture. These surveys provide insight into healthcare employees' perspectives and attitudes toward patient safety and can be used to build initiatives to improve the safety culture.

Audits and inspections can also be used to assess safety in healthcare

wypadkowych są gromadzone na szeroką skalę i analizowane przy użyciu systemów raportowania zdarzeń. Technologie te dostarczają użytecznych informacji, które można wykorzystać w celu wskazania obszarów wymagających poprawy i opracowania ukierunkowanych interwencji w celu przeciwdziałania wypadkom w przyszłości. Ankiety dotyczące kultury bezpieczeństwa pacjentów to kolejne, użyteczne narzędzie służące ocenie kultury bezpieczeństwa w danej organizacji. Ankiety te dają wgląd w perspektywy pracowników służby zdrowia i podejście do bezpieczeństwa pacjenta, i mogą być używane do pracowania inicjatyw mających na celu poprawę kultury bezpieczeństwa.

Audyty i inspekcje także mogą być wykorzystywane do oceny bezpieczeństwa w warunkach opieki zdrowotnej. Obejmują one polityki, procedury i praktyki audytowe mające na celu zapewnić przestrzeganie norm i zaleceń. Systematyczny audyt i inspekcje mogą być przeprowadzane w celu monitorowania zgodności i wskazania obszarów wymagających poprawy. Statystyki dotyczące zakażeń, ponownych przyjęć i śmiertelności – wszystkie one stanowią ważne wskaźniki wyników leczenia klinicznego, jakie używane są w celu oceny bezpieczeństwa. Wskaźniki te dostarczają użytecznych informacji na temat skuteczności interwencji i mogą być wykorzystywane w celu wskazania obszarów, jakie mogą wymagać większych nakładów dla podniesienia poziomu bezpieczeństwa.

Dodatkowo, oprócz powyższych metod i podejść, opracowano różne systemy kontroli mające na celu ułatwienie pomiarów bezpieczeństwa w warunkach opieki zdrowotnej. Instytut Na Rzecz Poprawy Opieki Zdrowotnej (IHI) stworzył

settings. They include auditing policies, procedures, and practices to ensure they adhere to set standards and recommendations. Regular audits and inspections can be done to monitor compliance and identify areas for improvement. Infection rates, readmission rates, and mortality rates are all prominent clinical outcome indicators used to assess safety. These metrics provide useful information about the efficacy of interventions and can be used to identify areas where further resources may be required to improve safety.

In addition to these methods and approaches, different frameworks have been made to help measure safety in healthcare settings. The Institute for Healthcare Improvement (IHI) has created a safety measurement methodology that focuses on three major areas: structure, procedure, and result. The structure of a healthcare setting refers to how it looks and how it is set up, while the process refers to the things that healthcare workers do to help people. The outcome is what happens as a result of these acts, such as how happy the patient is or what happens to them.

The World Health Organization (WHO) also created the International Classification for Patient Safety (ICPS) [67]. This framework establishes a consistent vocabulary for describing and assessing incidents involving patient safety. The ICPS is divided into four sections: patient safety incidents, contributory factors, harm, and preventive actions. This approach enables standardized reporting and analysis of

metodologię pomiar bezpieczeństwa, która skupia się na trzech głównych obszarach: strukturze, procedurze i wyniku. Struktura środowiska opieki zdrowotnej odnosi się do tego jak ona wygląda i jak została założona, podczas gdy proces odnosi się do działań podejmowanych przez pracowników służby zdrowia, by pomóc ludziom. Wynik to sytuacja będąca konsekwencją tych działań, np. poziom zadowolenia pacjenta czy co się z nim dzieje.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) również opracowała Międzynarodową Klasyfikację Na Rzecz Bezpieczeństwa Pacjenta (ang. *International Classification for Patient Safety*, ICPS) [67]. Ten system kontroli wprowadza spójną terminologię służącą opisaniu i ocenianiu zdarzeń związanych z bezpieczeństwem pacjentów. ICPS została podzielona na cztery części: zdarzenia związane z bezpieczeństwem pacjenta, czynniki sprzyjające, krzywda oraz działania prewencyjne. Podejście to umożliwia standaryzowane raportowanie i analizę zdarzeń związanych z bezpieczeństwem pacjenta w różnych warunkach i systemach opieki zdrowotnej.

Ocenianie bezpieczeństwa w warunkach opieki zdrowotnej to trudne przedsięwzięcie obarczone trudnościami i ograniczeniami. Jedną z najistotniejszych kwestii jest niezarejestrowanie zdarzenia niepożądanego i zdarzenia potencjalnie wypadkowego, co może prowadzić do niewłaściwych danych i błędnej oceny aktualnego poziomu bezpieczeństwa. Problem ten można rozwiązać przez wspieranie kultury przejrzystości i raportowania, w której personel medyczny ma poczucie bezpieczeństwa, gdy zgłasza przypadki bez obaw o karę. Co więcej, organizacje opieki zdrowotnej mogą zapewnić instruktaż i szkolenie z systemów raportowania zdarzeń w celu zapewnienia,

patient safety occurrences across various healthcare settings and systems.

Assessing safety in healthcare settings is a difficult endeavor fraught with difficulties and constraints. One of the most significant issues is the failure to record adverse occurrences and near misses, which can result in inadequate data and an erroneous assessment of the present condition of safety. This problem can be solved by fostering a culture of transparency and reporting in which healthcare staff feel safe reporting instances without fear of retaliation. Furthermore, healthcare organizations can provide incident reporting system training and instruction to ensure that healthcare personnel understand how to use these systems efficiently.

Another issue is the complexity of healthcare systems, and the interconnected components that contribute to bad occurrences. Patient and staff behavior, equipment and supply management, facility design, and maintenance all play a role in infection prevention and control. The interaction of these components can make determining the fundamental causes of safety issues difficult. Root cause analysis and process mapping, on the other hand, can be used to systematically investigate the elements contributing to unfavorable events.

Another issue of measuring safety is data overload. Large volumes of data can be daunting and difficult to evaluate and interpret efficiently. To efficiently analyze data and find trends and patterns that might guide safety improvement activities, healthcare companies must use data analytics

że personel medyczny rozumie jak skutecznie te systemy stosować.

Kolejnym problemem jest złożoność systemów opieki zdrowotnej oraz powiązanych ze sobą elementów składowych, które przyczyniają się do niepożądanych zdarzeń. Zachowanie pacjenta i kadry, sprzęt i zarządzanie dostawami, rozplanowanie placówki, a także konserwacja wszystko to odgrywa rolę w prewencji i kontroli zakażeń. Wzajemne oddziaływania tych elementów składowych może utrudniać wskazanie głównych przyczyn problemów w kwestii bezpieczeństwa. Analiza przyczyn źródłowych i mapowanie procesów natomiast można użyć w celu systematycznego badania elementów przyczyniających się do niepożądanych zdarzeń.

Inną kwestią pomiaru bezpieczeństwa jest nadmierna ilość danych. Znaczne ilości danych mogą wpływać zniechęcająco i sprawiać trudności w skutecznej ocenie i interpretacji. Aby skutecznie analizować dane i znajdować trendy i wzory, według jakich mogą być ukierunkowane działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa, firmy z branży ochrony zdrowia muszą stosować technologie analizy danych. Co więcej, narzędzia służące wizualizowaniu danych mogą być pomocne w prezentowaniu złożonych danych w przystępny sposób i przez to ułatwić wyszukanie obszarów wymagających poprawy.

Pod względem zapobiegania i monitorowania zakażeń, programy nadzoru HAI i ankiety dotyczące kultury bezpieczeństwa pacjentów są dwoma sposobami oceny bezpieczeństwa. Audyty i inspekcje to dwa sposoby sprawdzenia, czy ludzie przestrzegają ustanowionych norm i zaleceń dotyczących zapobiegania i kontrolowania zakażeń. Te audyty i inspekcje mogą wskazać problematyczne obszary i zmotywować ludzi do

technologies. Furthermore, data visualization tools can aid in the presentation of complex data in an intelligible manner, making it easier to find areas for development.

In terms of preventing and controlling infections, HAI surveillance programs and patient safety culture surveys are two ways to evaluate safety. Audits and inspections are two ways to check if people are following established standards and recommendations for infection prevention and control. These audits and inspections can find problem areas and motivate people to work on them to make things safer. Another example is the use of readmission rates and healthcare costs to measure the effectiveness of interventions that are meant to prevent infections and improve patient outcomes. Furthermore, incident reporting systems can provide significant information on adverse occurrences and near misses, which can help to inform the creation of targeted actions to prevent similar events from happening again.

ulepszenia ich, aby zwiększyć bezpieczeństwo. Innym przykładem jest stosowanie wskaźników ponownego przyjęcia do placówki i kosztów opieki zdrowotnej w celu oszacowania skuteczności interwencji mających na celu zapobieganie zakażeniom i poprawienie wyników leczenia. Co więcej, systemy raportowania zdarzeń mogą dostarczyć istotnych informacji na temat zdarzeń niepożądanych czy zdarzeń potencjalnie wypadkowych, co może być pomocne w planowaniu ukierunkowanych działań, których celem jest zapobieganie podobnym zdarzeniom w przyszłości.

### **Podsumowanie**

Zapobieganie zakażeniom i kontrolowanie ich są wysoce istotnymi elementami składowymi systemów opieki zdrowotnej, które umożliwiają ratowanie życia przy jednoczesnym zmniejszeniu wydatków na opiekę zdrowotną. Przy użyciu systemów raportowania zdarzeń, analiz przyczyn źródłowych oraz procesów nieustannej poprawy jakości, organizacyjne uczenie się odgrywa kluczową rolę we wspieraniu skutecznej prewencji i kontroli zakażeń. Ocena bezpieczeństwa jest również niezbędne w celu określenia obszarów wymagających poprawy i monitorowania skuteczności inicjatyw mających na celu poprawę bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo w środowisku ochrony zdrowia może być mierzone przy użyciu rozmaitych technik i metodologii, w tym systemów raportowania zdarzeń, ankiet dotyczących kultury bezpieczeństwa pacjentów, audytów inspekcji, a także wskaźników dotyczących wyników leczenia klinicznego. Niemniej jednak, w kontekście zapobiegania i kontroli zakażeń istnieją problemy i ograniczenia,

### **Conclusions**

Infection prevention and control are vital components of healthcare systems that have the ability to save lives while also lowering healthcare expenditures. With the use of incident reporting systems, root cause analysis, and continuous quality improvement processes, organizational learning plays a critical role in supporting successful infection prevention and control. Assessing safety is also necessary for identifying areas for improvement and monitoring the efficacy of initiatives aimed at improving safety. Safety in healthcare environments can be measured using a variety of techniques and methodologies, including incident reporting systems, patient safety culture surveys, audits and inspections, and clinical outcome metrics. Yet, in the context of infection prevention and control, problems and constraints exist, such as the underreporting of adverse events and near misses, the complexity of

takie jak zaniżone zgłaszanie niekorzystnych zdarzeń i zdarzeń potencjalnie wypadkowych, złożoność systemów opieki zdrowotnej oraz nadmiar danych.

Pomimo tych trudności, prewencja i kontrola zakażeń pozostają najwyższym priorytetem systemów opieki zdrowotnej. Za pomocą skutecznych technik zapobiegania i kontrolowania zakażeniom, w połączeniu z kulturą nieustannego postępu i pomiaru bezpieczeństwa można minimalizować ciężar infekcji związanych z opieką zdrowotną i poprawić wyniki leczenia pacjentów. Praktykowanie higieny rąk, odpowiednie stosowanie środków ochrony osobistej, jak również sprzątanie środowiska i dezynfekcja to przykłady skutecznych metod prewencji i kontroli zakażeń. Edukacja i szkolenie pracowników opieki zdrowotnej, a także udział pacjentów i rodzin w wysiłkach mających na celu zapobieganie zakażeniom są również istotnymi elementami składowymi skutecznych programów związanych monitorowaniem i prewencją.

Podsumowując, zapobieganie zakażeniom i kontrolowanie ich są kluczowymi komponentami systemów opieki zdrowotnej, które mogą uratować życie, jednocześnie zmniejszając wydatki na ochronę zdrowia. Organizacyjne uczenie się, nieustanne dążenie do poprawy wyników leczenia oraz pomiary bezpieczeństwa – wszystko to ważne elementy składowe systemów zapobiegania i monitorowania zakażeń. Organizacje opieki zdrowotnej mogą polepszyć wyniki leczenia pacjentów i zmniejszyć obciążenie infekcjami związanymi z opieką zdrowotną poprzez wdrożenie skutecznych środków prewencji i kontroli zakażeń, a także promowanie kultury nieustannego postępu i dokonywanie pomiarów bezpieczeństwa.

healthcare systems, and the possibility of data overload.

Despite these difficulties, infection prevention and control remain critical priorities for healthcare systems. Using effective infection prevention and control techniques, in conjunction with a culture of continuous improvement and safety measurement, can help minimize the burden of healthcare-associated infections and improve patient outcomes. Hand hygiene practices, adequate use of personal protective equipment, and environmental cleaning and disinfection are examples of effective infection prevention and control measures. Education and training of healthcare personnel, as well as patient and family involvement in infection prevention efforts, are also important components of successful infection prevention and control programs.

To summarize, infection prevention and control are critical components of healthcare systems that have the ability to save lives while also lowering healthcare expenditures. Organizational learning, continuous improvement, and safety measurement are all important components of infection prevention and control systems. Healthcare organizations can improve patient outcomes and reduce the burden of healthcare-associated infections by implementing effective infection prevention and control measures and establishing a culture of continuous improvement and safety measurement.

## Piśmiennictwo/References:

1. Aronson JK. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. *QJM*. 2009; 102(8):513-21. doi: 10.1093/qjmed/hcp052.
2. Wittich CM, Burkle CM, Lanier WL. Medication errors: an overview for clinicians. *Mayo Clin Proc*. 2014; 89(8):1116-25. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.05.007.
3. Scott L. Medication errors. *Nurs Stand*. 2016; 30(35):61-2. doi: 10.7748/ns.30.35.61.s49.
4. Riaz MK, Riaz M, Latif A. Review - Medication errors and strategies for their prevention. *Pak J Pharm Sci*. 2017; 30(3):921-928.
5. Aronson JK. Medication errors: definitions and classification. *Br J Clin Pharmacol*. 2009; 67(6):599-604. doi: 10.1111/j.1365-2125.2009.03415.x.
6. Suclupe S, Martinez-Zapata MJ, Mancebo J, et al. Medication errors in prescription and administration in critically ill patients. *J Adv Nurs*. 2020; 76(5):1192-1200. doi: 10.1111/jan.14322.
7. Berland A, Bentsen SB. Medication errors in home care: a qualitative focus group study. *J Clin Nurs*. 2017; 26(21-22):3734-3741. doi: 10.1111/jocn.13745.
8. Pham JC, Aswani MS, Rosen M, et al. Reducing medical errors and adverse events. *Annu Rev Med*. 2012; 63:447-63. doi: 10.1146/annurev-med-061410-121352.
9. Lent V. Types and harms of medical errors in urology: results of reviews from 1999-2019. *Urologe A*. 2021; 60(11):1440-1449. doi: 10.1007/s00120-021-01516-6.
10. Barsky M, Olson APJ, Astik GJ. Classifying and Disclosing Medical Errors. *Med Clin North Am*. 2022; 106(4):675-687. doi: 10.1016/j.mcna.2022.02.007.
11. Ferner RE. Medication errors. *Br J Clin Pharmacol*. 2012; 73(6):912-916. doi: 10.1111/j.1365-2125.2012.04236.x.
12. Assiri GA, Shebl NA, Mahmoud MA, et al. What is the epidemiology of medication errors, error-related adverse events and risk factors for errors in adults managed in community care contexts? A systematic review of the international literature. *BMJ Open*. 2018; 8(5):e019101. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019101.
13. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America; Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
14. Walsh EK, Hansen CR, Sahm LJ, Kearney PM, Doherty E, Bradley CP. Economic impact of medication error: a systematic review. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2017; 26(5):481-497. doi: 10.1002/pds.4188.
15. Mallow PJ, Pandya B, Horblyuk R, Kaplan HS. Prevalence and cost of hospital medical errors in the general and elderly United States populations. *J Med Econ*. 2013; 16(12):1367-78. doi: 10.3111/13696998.2013.848210.
16. Chaudhry B, Wang J, Wu S, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med*. 2006; 144(10):742-52. doi: 10.7326/0003-4819-144-10-200605160-00125.
17. Schwartz A, Weiner SJ, Weaver F, et al. Uncharted territory: measuring costs of diagnostic errors outside the medical record. *BMJ Qual Saf*. 2012; 21(11):918-24. doi: 10.1136/bmjqs-2012-000832.
18. Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S. The Causes of Errors in Clinical Reasoning: Cognitive Biases, Knowledge Deficits, and Dual Process Thinking. *Acad Med*. 2017; 92(1):23-30. doi: 10.1097/ACM.0000000000001421.

19. Karimi A, Abbasi M, Zokaei M, Falahati M. Development of leading indicators for the assessment of occupational health performance using Reason's Swiss cheese model. *J Educ Health Promot.* 2021; 10:158. doi: 10.4103/jehp.jehp\_1326\_20.
20. Seshia SS, Bryan Young G, et al. Gating the holes in the Swiss cheese (part I): Expanding professor Reason's model for patient safety. *J Eval Clin Pract.* 2018; 24(1):187-197. doi: 10.1111/jep.12847.
21. Collins SJ, Newhouse R, Porter J, Talsma A. Effectiveness of the surgical safety checklist in correcting errors: a literature review applying Reason's Swiss cheese model. *AORN J.* 2014; 100(1):65-79.e5. doi: 10.1016/j.aorn.2013.07.024.
22. Cohen TN, Kanji FF, Souders C, et al. A Human Factors Approach to Vaginal Retained Foreign Objects. *J Minim Invasive Gynecol.* 2022; 29(5):626-632. doi: 10.1016/j.jmig.2021.12.018.
23. Harris E, Santhosh L. Dual Process Theory and Cognitive Load: How Intensivists Make Diagnoses. *Crit Care Clin.* 2022; 38(1):27-36. doi: 10.1016/j.ccc.2021.07.001.
24. Pelaccia T, Tardif J, Tribby E, Charlin B. An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory. *Med Educ Online.* 2011; 16. doi: 10.3402/meo.v16i0.5890.
25. Takayanagi K, Hagihara Y. Revised sunflower-SHELL model--an analysis tool to ensure adverse-events' factor analysis and followed by patient safety strategy. *Jpn Hosp.* 2007; (25):11-18.
26. Elliott M, Page K, Worrall-Carter L. Reason's accident causation model: application to adverse events in acute care. *Contemp Nurse.* 2012; 43(1):22-28. doi: 10.5172/conu.2012.43.1.22.
27. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Drug Saf.* 2013; 36(11):1045-1067. doi: 10.1007/s40264-013-0090-2.
28. Mader JK, Aberer F, Drechsler KS, et al. Medication errors in type 2 diabetes from patients' perspective. *PLoS One.* 2022; 17(4):e0267570. doi: 10.1371/journal.pone.0267570.
29. Hobgood C, Weiner B, Tamayo-Sarver JH. Medical error identification, disclosure, and reporting: do emergency medicine provider groups differ? *Acad Emerg Med.* 2006; 13(4):443-451. doi: 10.1197/j.aem.2005.11.005.
30. Cuschieri. Medical errors, incidents, accidents and violations. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2003; 12(3):111-120. doi: 10.1080/13645700310007698.
31. Starmer AJ, Spector ND, Srivastava R, et al. Changes in medical errors after implementation of a handoff program. *N Engl J Med.* 2014; 371(19):1803-1812. doi: 10.1056/NEJMsal1405556.
32. Chen KL, Hunag CF, Sheng WH, Chen YK, Wang CC, Shen LJ. Impact of integrated medication management program on medication errors in a medical center: an interrupted time series study. *BMC Health Serv Res.* 2022; 22(1):796. doi: 10.1186/s12913-022-08178-w.
33. Salik I, Ashurst JV. Closed Loop Communication Training in Medical Simulation. 2022 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–.
34. Newell S, Jordan Z. The patient experience of patient-centered communication with nurses in the hospital setting: a qualitative systematic review protocol. *JBIS Database System Rev Implement Rep.* 2015; 13(1):76-87. doi: 10.11124/jbisrir-2015-1072.
35. Thomas B, Paudyal V, MacLure K, et al. Medication errors in hospitals in the Middle East: a systematic review of prevalence, nature, severity and contributory factors. *Eur J Clin Pharmacol.* 2019; 75(9):1269-1282. doi: 10.1007/s00228-019-02689-y.



36. Hay-David AGC, Herron JBT, Gilling P, Miller A, Brennan PA. Reducing medical error during a pandemic. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020; 58(5):581-584. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.04.003.
37. Condren M, Honey BL, Carter SM, et al. Influence of a systems-based approach to prescribing errors in a pediatric resident clinic. *Acad Pediatr.* 2014; 14(5):485-90. doi: 10.1016/j.acap.2014.03.018.
38. Thompson DA, Cowan J, Holzmüller C, Wu AW, Bass E, Pronovost P. Planning and implementing a systems-based patient safety curriculum in medical education. *Am J Med Qual.* 2008; 23(4):271-278. doi: 10.1177/1062860608317763.
39. Plack MM, Goldman EF, Scott AR, et al. Systems Thinking and Systems-Based Practice Across the Health Professions: An Inquiry Into Definitions, Teaching Practices, and Assessment. *Teach Learn Med.* 2018; 30(3):242-254. doi: 10.1080/10401334.2017.1398654.
40. Phillips BT, Shikora SA. The history of metabolic and bariatric surgery: Development of standards for patient safety and efficacy. *Metabolism.* 2018; 79:97-107. doi: 10.1016/j.metabol.2017.12.010.
41. Sevdalis N, Arora S. Safety standards for invasive procedures. *BMJ.* 2016; 352:i1121. doi: 10.1136/bmj.i1121.
42. Trivedi KK, Kuper K. Hospital antimicrobial stewardship in the nonuniversity setting. *Infect Dis Clin North Am.* 2014; 28(2):281-289. doi: 10.1016/j.idc.2014.01.007.
43. Bassetti M, Righi E, Astilean A, et al. Antimicrobial prophylaxis in minor and major surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2015; 81(1):76-91.
44. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017; 152(8):784-791. doi: 10.1001/jamasurg.2017.0904.
45. Al-Hashar A, Al-Zakwani I, Eriksson T, et al. Impact of medication reconciliation and review and counselling, on adverse drug events and healthcare resource use. *Int J Clin Pharm.* 2018; 40(5):1154-1164. doi: 10.1007/s11096-018-0650-8.
46. Martins AC, Giordani F, Rozenfeld S. Adverse drug events among adult inpatients: a meta-analysis of observational studies. *J Clin Pharm Ther.* 2014; 39(6):609-20. doi: 10.1111/jcpt.12204.
47. Woo SA, Cragg A, Wickham ME, et al. Preventable adverse drug events: Descriptive epidemiology. *Br J Clin Pharmacol.* 2020; 86(2):291-302. doi: 10.1111/bcp.14139.
48. Schiavo G, Forgerini M, Lucchetta RC, Silva GO, Mastroianni PDC. Cost of adverse drug events related to potentially inappropriate medication use: A systematic review. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2022; 62(5):1463-1476.e14. doi: 10.1016/j.japh.2022.04.008.
49. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med.* 2010; 362(18):1698-1707. doi: 10.1056/NEJMs-a0907115.
50. Roumeliotis N, Sniderman J, Adams-Webber T, et al. Effect of Electronic Prescribing Strategies on Medication Error and Harm in Hospital: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Gen Intern Med.* 2019; 34(10):2210-2223. doi: 10.1007/s11606-019-05236-8.
51. Lavan AH, Gallagher PF, O'Mahony D. Methods to reduce prescribing errors in elderly patients with multimorbidity. *Clin Interv Aging.* 2016; 11:857-866. doi: 10.2147/CIA.S80280.
52. Zhan C, Roughhead E, Liu L, Pratt N, Li J. Detecting potential signals of adverse drug events from prescription data. *Artif Intell Med.* 2020; 104:101839. doi: 10.1016/j.artmed.2020.101839.

53. Muhiyaddin R, Abd-Alrazaq AA, Househ M, Alam T, Shah Z. The Impact of Clinical Decision Support Systems (CDSS) on Physicians: A Scoping Review. *Stud Health Technol Inform.* 2020; 272:470-473. doi: 10.3233/SHTI200597.
54. Kellogg KM, Hettinger Z, Shah M, et al. Our current approach to root cause analysis: is it contributing to our failure to improve patient safety? *BMJ Qual Saf.* 2017; 26(5):381-387. doi: 10.1136/bmjqs-2016-005991.
55. Kumar S, Kline R, Boylin T. Root cause analysis in the NHS: time for change? *Br J Hosp Med (Lond).* 2020; 81(4):1-4. doi: 10.12968/hmed.2019.0352.
56. Liu HC, Zhang LJ, Ping YJ, Wang L. Failure mode and effects analysis for proactive healthcare risk evaluation: A systematic literature review. *J Eval Clin Pract.* 2020; 26(4):1320-1337. doi: 10.1111/jep.13317.
57. Weber L, Schulze I, Jaehde U. Using failure mode and Effects Analysis to increase patient safety in cancer chemotherapy. *Res Social Adm Pharm.* 2022; 18(8):3386-3393. doi: 10.1016/j.sapharm.2021.11.009.
58. Marx D. Patient Safety and the Just Culture. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2019; 46(2):239-245. doi: 10.1016/j.ogc.2019.01.003.
59. Sammer CE, Lykens K, Singh KP, Mains DA, Lackan NA. What is patient safety culture? A review of the literature. *J Nurs Scholarsh.* 2010; 42(2):156-165. doi: 10.1111/j.1547-5069.2009.01330.x.
60. Kagan I, Barnoy S. Organizational safety culture and medical error reporting by Israeli nurses. *J Nurs Scholarsh.* 2013; 45(3):273-280. doi: 10.1111/jnu.12026.
61. Pattison J, Kline T. Facilitating a just and trusting culture. *Int J Health Care Qual Assur.* 2015; 28(1):11-26. doi: 10.1108/IJHCQA-05-2013-0055.
62. Health Quality Ontario. Patient Safety Learning Systems: A Systematic Review and Qualitative Synthesis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2017; 17(3):1-23.
63. Bucknall TK. Medical error and decision making: Learning from the past and present in intensive care. *Aust Crit Care.* 2010; 23(3):150-156. doi: 10.1016/j.aucc.2010.06.001.
64. Shanks L, Bil K, Fernhout J. Learning without Borders: A Review of the Implementation of Medical Error Reporting in Médecins Sans Frontières. *PLoS One.* 2015; 10(9):e0137158. doi: 10.1371/journal.pone.0137158.
65. Ziembra JB, Berns JS, Huzinec JG, et al. The RCA ReCAst: A Root Cause Analysis Simulation for the Interprofessional Clinical Learning Environment. *Acad Med.* 2021; 96(7):997-1001. doi: 10.1097/ACM.0000000000004064.
66. Hurst K. Continuous quality improvement methods and results. *Int J Health Care Qual Assur.* 2010; 23(3):265-267. doi: 10.1108/ijhcqa.2010.06223caa.001.
67. McElroy LM, Woods DM, Yanes AF, et al. Applying the WHO conceptual framework for the International Classification for Patient Safety to a surgical population. *Int J Qual Health Care.* 2016; 28(2):166-174. doi: 10.1093/intqhc/mzw001.