

European Society of
Anaesthesiology and
Intensive Care

EJA

European Journal
of
Anaesthesiology

**Dziesięć lat Deklaracji Helsińskiej
o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii**
Opinia ekspercka na temat bezpieczeństwa
okołooperacyjnego

Benedikt Preckel i wsp.

ISSN 0265-0215



Wolters Kluwer

ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY

Dziesięć lat Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii

Opinia ekspercka na temat bezpieczeństwa okołoperacyjnego

Ten years of the Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology

An expert opinion on peri-operative safety aspects

Benedikt Preckel, Sven Staender, Daniel Arnal, Guttorm Brattebø, Jeffrey M. Feldman, Robert Ffrench-O'Carroll, Thomas Fuchs-Buder, Sara N. Goldhaber-Fiebert, Guy Haller, Arvid S. Haugen, Jan F.A. Hendrickx, Cor J. Kalkman, Patrick Meybohm, Christopher Neuhaus, Doris Østergaard, Adrian Plunkett, Hans U. Schüler, Andrew F. Smith, Michel M.R.F. Struys, Christian P. Subbe, Johannes Wacker, John Welch, David K. Whitaker, Kai Zacharowski, Jannicke Mellin-Olsen

Przedrukowano za zgodą z:

Preckel B, Staender S, Arnal D et al. Ten years of the Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology. An expert opinion on peri-operative safety aspects. Eur J Anaesthesiol 2020; 37: 521–610. DOI: 10.1097/EJA.0000000000001244

Działalność na rzecz bezpieczeństwa pacjenta ma na celu zapobieganie możliwym do uniknięcia szkodom, których może on doświadczyć w czasie udzielania mu pomocy medycznej. Europejska Rada Anestezjologii (EBA) oraz Europejska Unia Lekarzy Specjalistów (UEMS) publikowały dotychczas rekomendacje dotyczące minimalnych wymogów monitorowania w trakcie zabiegu oraz opieki po znieczuleniu, ale ze względu na rosnące zainteresowanie zarówno społeczeństwa, jak i pracowników ochrony zdrowia postanowiły wydać o wiele pełniejsze zalecenia. Europejska Rada Anestezjologii oraz Europejskie Towarzystwo Anestezjologii (ESA) wspólnie opracowały dokument określający, co należy osiągnąć i jakie kroki powziąć dla poprawy bezpieczeństwa okołoperacyjnego. W czasie konferencji Euroanaesthesia w Helsinkach w Finlandii w 2010 roku wizja ta została przedstawiona anestezjologom, pacjentom, przedstawicielom przemysłu farmaceutycznego oraz innym zaangażowanym w ochronę zdrowia jako Deklaracja Helsińska

o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii. Na przełomie maja i czerwca 2020 roku EBA i ESA obchodzi dziesięciolecie tej Deklaracji, co stanowi doskonałą okazję zarówno do spojrzenia wstecz oraz w przyszłość, jak i do refleksji nad tym, co zostało osiągnięte w ostatnich dziesięciu latach, a także co jeszcze należy zrobić w nadchodzącym czasie. Komitet ds. Bezpieczeństwa Pacjenta i Jakości ESA (PSQC) zaprosił do współpracy ekspertów w wielu dziedzinach, aby poprzez klasyczny, narracyjny czy systematyczny przegląd piśmiennictwa, opinie eksperckie, stanowiska polityczne oraz prezentacje oryginalnych badań podjęli temat bezpieczeństwa pacjenta. Mamy nadzieję poprzez tę publikację zachęcić do dalszego implementowania Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii, jak również stymulować dalsze badania w tym zakresie w przyszłości.

Opublikowano w sieci 1 czerwca 2020 roku

Adres do korespondencji:

Benedikt Preckel, Department of Anaesthesiology, Amsterdam University Medical Centers, Academic Medical Center (AMC), Meibergdreef 9, 1105, AZ Amsterdam, The Netherlands, e-mail: b.preckel@amsterdamumc.nl

Afilijacje

Department of Anaesthesiology, Amsterdam University Medical Centers, Academic Medical Center (AMC), Amsterdam, The Netherlands (BP), Institute for Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Spital Männedorf AG, Männedorf, Switzerland (SS), Department of Anaesthesiology, Perioperative Medicine and Intensive Care, Paracelsus Medical University Salzburg, Salzburg, Austria (SS), Department of Anaesthesiology and Critical Care, University Hospital Fundacion Alcorcón Madrid, Spain (DA), Department of Anaesthesia and Intensive Care, Haukeland University Hospital (GB, ASH), Department of Clinical Medicine, University of Bergen, Bergen, Norway (GB), Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, Perelman School of Medicine, Children's Hospital of Philadelphia, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania, USA (JMF), Anaesthetic Department, St James's Hospital, Dublin, Ireland (RF-OC), Department of Anaesthesiology & Critical Care, University of Lorraine, CHRU Nancy, Brabois University Hospital, Nancy, France (TF-B), Department of Anaesthesiology, Perioperative and Pain Medicine, Stanford University School of Medicine, Stanford, California, USA (SNG-F), Department of Anaesthesiology, Geneva University Hospitals, Geneva, Switzerland (GH), Department of Epidemiology and Preventive Medicine, Monash University, Melbourne, Victoria, Australia (GH), Department of Anaesthesiology, Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis Hospital Aalst, Aalst, Belgium (JFAH), Division of Anaesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine, University Medical Center Utrecht, Utrecht, The Netherlands (CJK), Department of Anaesthesiology, Intensive Care Medicine & Pain Therapy, University Hospital Frankfurt, Frankfurt (PM, KZ), Department of Anaesthesiology, University Hospital Würzburg, Würzburg (PM), Department of Anaesthesiology, University Hospital Heidelberg, Heidelberg, Germany (CN), Copenhagen Academy for Medical Education and Simulation (DØ), Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark (DØ), Paediatric Intensive Care Unit, Birmingham Women's and Children's NHS Foundation Trust, Birmingham, UK (AP), Product Management Anaesthesiology, Drägerwerk AG & Co. KGaA, Lübeck, Germany (HUS), Department of Anaesthesia, Royal Lancaster Infirmary, Lancaster, UK (AFS), Department of Anaesthesiology, University Medical Center Groningen, University of Groningen, Groningen, The Netherlands (MMRFS), Department of Basic and Applied Medical Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium (MMRFS), Department of Acute Medicine, Ysbyty Gwynedd Hospital, Bangor, UK (CPS), School of Medical Science, Bangor University, Bangor, UK (CPS), Institute of Anaesthesia and Intensive Care IFAI, Hirslanden Clinic, Zurich, Switzerland (JWa), Department of Critical Care, University College Hospital, London (JWe), Department of Anaesthesia, Manchester Royal Infirmary, Manchester, UK (DKW) and Department of Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Baerum Hospital, Sandvika, Norway (JM-O)

Spis treści

Wprowadzenie (Arnal, Preckel)	3
Rozdział 1. Implementacja Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii — dawne praktyki, aktualna perspektywa europejska i przyszłe możliwości (Ffrench-O'Carroll, Smith)	5
Rozdział 2. Jak definiować i adekwatnie mierzyć bezpieczeństwo okołoperacyjne (Haller)	12
Rozdział 3. Głośne wyrażanie opinii jako kluczowy element kultury bezpieczeństwa (Brattebø, Whitaker)	18
Rozdział 4. System uczenia się od najlepszych (Lfe) — nowe spojrzenie na bezpieczeństwo pacjenta (Plunkett)	23
Rozdział 5. Bezpieczeństwo z perspektywy pacjenta (Mellin-Olsen)	28
Rozdział 6. Nauczanie o bezpieczeństwie pacjenta — projekt ankiety online przeprowadzonej wśród członków ESA na temat praktyki zawodowej (Wacker, Staender)	30
Rozdział 7. Wielodyscyplinarne symulacje jako element treningu dla poprawy bezpieczeństwa pacjenta — zastosowanie teorii ludzkich błędów w praktyce (Neuhaus)	35
Rozdział 8. Przekazywanie opieki, raportowanie i ciągłość nadzoru okołoperacyjnego — postępy oraz sposób szkolenia rezydentów i personelu (Østergaard)	38
Rozdział 9. Złożoność raportowania zdarzeń niepożądanych (Staender)	42
Rozdział 10. Wsparcie indywidualnych pracowników oraz zespołów medycznych po zdarzeniu niepożądanym — zapobieganie syndromowi „drugiej ofiary” (Staender)	44
Rozdział 11. Rola list kontrolnych w opiece okołoperacyjnej (Haugen)	45
Rozdział 12. Instrukcje postępowania w sytuacjach kryzysowych oraz narzędzia poznawczo-kontrolne (Goldhaber-Fiebert)	53
Rozdział 13. Standardy monitorowania anestezjologicznego w trakcie znieczulenia ogólnego — jak różnią się w poszczególnych krajach? (Hendrickx, Feldman, Schüler)	56
Rozdział 14. Zapobieganie niepowodzeniom w leczeniu — zespoły szybkiego reagowania (Subbe, Welch)	62
Rozdział 15. Diagnostowanie pacjenta w pogarszającym się stanie — zdalne monitorowanie na oddziałach i poza nimi (Preckel, Kalkman)	67
Rozdział 16. Standaryzacja „wezwania do zatrzymania krążenia” z użyciem numeru 2222 (Whitaker)	71
Rozdział 17. Bezpieczne podawanie leków w praktyce anestezjologicznej — postępy (Whitaker)	74
Rozdział 18. Bezpieczna sedacja — gdzie jesteśmy dziś? (Fuchs-Buder, Struys)	80
Rozdział 19. System przetaczania krwi (PBM) — aktualne aspekty bezpieczeństwa (Meybohm, Zacharowski)	83
Indeks skrótów	86
Piśmiennictwo	87

Wprowadzenie (Arnal, Preckel)

„Anestezjolodzy mają unikalną, międzydyscyplinarną możliwość wpływania na bezpieczeństwo i jakość opieki medycznej” [1]. Centralna rola anestezjologów w nagłych oraz chirurgicznych przypadkach, poprawa bezpieczeństwa praktyki anestezjologicznej, ponad dziesięciokrotny spadek śmiertelności w trakcie znieczulenia od 1970 roku oraz pionierskie zainteresowanie tematem, sprawiły, że anestezjologia stała się wiodącą specjalizacją podejmującą kwestie bezpieczeństwa pacjenta [2–4]. W raporcie Instytutu Medycyny z 1999 roku pt. „Mylić się jest rzeczą ludzką” anestezjologia zyskała należne jej czołowe miejsce w podejmowaniu tego tematu, a nawet stała się źródłem samego terminu „bezpieczeństwo pacjenta” [5]. Praktyka anestezjologiczna jest dziś na wysokim poziomie. Analiza danych z narodowego rejestru w Stanach Zjednoczonych wykazała w latach 1999–2005 średnią szacunkową liczbę zgonów związanych ze znieczuleniem wynoszącą 1,1 na milion hospitalizowanych pacjentów na rok oraz 8,2 na milion operowanych [6]. Wciąż istnieją jednak ogromne regionalne różnice w tej kwestii. Śmiertelność związana ze znieczuleniem jest dużo wyższa w krajach o niskich i średnich dochodach [7, 8]. Te różnice stają się jeszcze wyraźniejsze przy założeniu, że dostęp do chirurgii jest nierównomiernie rozłożony na świecie, a w nadchodzących dekadach przewiduje się znaczący wzrost dostępu do zabiegów operacyjnych w biedniejszych krajach [9].

Na jakie ryzyko jest dziś narażony pacjent w trakcie znieczulenia? Dotychczasowe publikacje wykazały, że nawet w krajach o wysokim dochodzie 44–54% zdarzeń niepożądanych można było zapobiec. Czynniki, takie jak wzmożony nacisk na wydajność, połączone ze zmniejszoną obsadą personalną, nowe leki i urządzenia medyczne, bardziej obciążeni pacjenci, jak również coraz bardziej skomplikowane procedury medyczne, prowadzą do wzrostu narażenia na błędy w naszej pracy. Czy płacimy zatem cenę za sukces poprzednich lat? Chantler [10] już w 1999 roku stwierdził: „Medycyna była dotychczas prosta, nieefektywna i *relatywnie bezpieczna*. Teraz jest skomplikowana, efektywna i *potencjalnie niebezpieczna*”. Bezpieczeństwo chirurgiczne i anestezjologiczne przez długi czas było pomijane jako element zdrowia publicznego, a w wielu związanych z nimi kwestiach wciąż brakuje danych opartych na faktach. Przez wiele lat personel medyczny i decydenci nie umieli skorzystać z istniejącej w świecie przemysłu praktycznej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i wykorzystać jej w systemach opieki zdrowotnej [11].

Działalność na rzecz bezpieczeństwa pacjenta ma na celu zapobieganie możliwym do uniknięcia szkodom, których pacjent może doświadczyć w czasie udzielania mu pomocy medycznej. Europejska Rada Anestezjologii (EBA, *European Board of Anaesthesiology*) oraz Europejska Unia Lekarzy Specjalistów (UEMS, *European Union of Medical Specialists*) dotychczas publikowały rekomendacje dotyczące minimalnych wymogów monitorowania w trakcie znieczulenia oraz

opieki po znieczuleniu, ale ze względu na rosnące zainteresowanie zarówno społeczeństwa, jak i pracowników ochrony zdrowia postanowiły wydać o wiele pełniejsze zalecenia [12, 13]. Europejska Rada Anestezjologii oraz Europejskie Towarzystwo Anestezjologii (ESA, *European Society of Anaesthesiology*) wspólnie wydały dokument określający, co należy osiągnąć i jakie kroki powziąć dla poprawy bezpieczeństwa okołoperacyjnego. W czasie konferencji Euroanaesthesia w Helsinkach w Finlandii w 2010 roku wizja ta została przedstawiona anestezjologom, pacjentom, przedstawicielom przemysłu farmaceutycznego oraz innym zaangażowanym w ochronę zdrowia jako Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii [1]. Deklaracja ta została w tym samym roku przetłumaczona na język polski przez Polskie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii i jest dostępna pod linkiem https://www.ceea.pl/HELSINKI%20DECLARATION_pol_ZTM-SMW_Final.pdf.

Deklaracja przedstawia wspólnie uzgodnione opinie na temat tego, co obecnie warto i można zrobić dla poprawy bezpieczeństwa pacjenta. Składa się z ośmiu „Podstaw porozumienia” oraz siedmiu „Podstawowych wymagań”.

Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii

Wstęp

Anestezjolodzy odpowiadają za jakość i bezpieczeństwo w czasie znieczulenia, intensywnej terapii, medycynie ratunkowej oraz leczeniu bólu, włączając w to cały proces okołoperacyjny i wiele innych zdarzeń wewnątrz- i pozaszpitalnych, kiedy to pacjent jest najbardziej narażony na niebezpieczeństwo utraty życia i zdrowia [1].

1. Każdego roku na świecie około 230 milionów ludzi jest poddawanych znieczuleniu w celu wykonania dużego zabiegu operacyjnego. Siedem milionów z nich jest narażonych na poważne powikłania związane z procedurami chirurgicznymi, z czego milion umiera (w Europie 200 000) [1]. Wszyscy zaangażowani w ten proces powinni dążyć do istotnego zmniejszenia tego wskaźnika powikłań pooperacyjnych.
2. Anestezjologia to kluczowa specjalność medyczna, której zadaniem jest wzięcie odpowiedzialności za osiągnięcie poniższych celów znaczącej poprawy bezpieczeństwa pacjenta w Europie.

Podstawy porozumienia

1. Pacjent ma prawo oczekiwać bezpieczeństwa i ochrony podczas udzielania świadczeń zdrowotnych, a anestezjologia odgrywa kluczową rolę w poprawie bezpieczeństwa pacjenta w okresie okołoperacyjnym. W związku z tym w pełni zatwierdzamy Międzynarodowe Standardy Bezpiecznego Znieczulenia Światowej Federacji Towarzystw Anestezjologicznych.

2. Ważną rolę w bezpiecznej opiece zdrowotnej odgrywa pacjent, którego należy edukować i któremu należy umożliwić przekazywania informacji zwrotnej prowadzącej do dalszej poprawy procesu znieczulenia.
3. Podmioty odpowiedzialne za finansowanie systemu ochrony zdrowia mają prawo oczekiwać bezpiecznych świadczeń z zakresu okołoperacyjnej opieki anestezyjologicznej i dlatego ich obowiązkiem jest zapewnienie odpowiednich środków finansowych.
4. Edukacja odgrywa istotną rolę w poprawie bezpieczeństwa pacjenta, w związku z czym udzielamy pełnego poparcia dla rozwoju, upowszechnienia i przeprowadzania szkoleń z zakresu bezpieczeństwa pacjenta.
5. Czynniki ludzkie są istotnym elementem w procesie sprawowania opieki nad pacjentem, dlatego dla podniesienia bezpieczeństwa będziemy odpowiedzialnie współpracować z naszymi partnerami w chirurgii, pielęgniarstwie i innych dyscyplinach klinicznych.
6. Nasi partnerzy w przemyśle mają ważną rolę do odegrania w rozwoju, produkcji i dystrybucji bezpiecznych leków i sprzętu do opieki nad pacjentem.
7. Anestezjologia jest główną specjalnością lekarską, która przyczyniła się do rozwoju bezpieczeństwa pacjenta. Nie oznacza to jednak, że wyczerpano już wszystkie możliwości dalszego rozwoju. Wiemy, że istnieją jeszcze obszary wymagające poprawy poprzez badania naukowe i innowacje.
8. Żadne względy etyczne, prawne ani regulaminowe nie powinny ograniczać lub eliminować jakiejkolwiek możliwości ochrony pacjenta przedstawionej w niniejszej Deklaracji w celu zapewnienia bezpieczeństwa opieki zdrowotnej.

Podstawowe wymagania

1. Wszystkie instytucje w Europie udzielające okołoperacyjnej opieki anestezyjologicznej powinny spełniać minimalne zalecenia EBA w zakresie monitorowania pacjentów zarówno na sali operacyjnej, jak i pooperacyjnej.
2. Wszystkie takie instytucje powinny mieć procedury oraz niezbędne wyposażenie umożliwiające:
 - a) kontrolę aparatury i leków,
 - b) przedoperacyjną ocenę oraz przygotowanie pacjenta,
 - c) oznakowanie strzykawek,
 - d) przeprowadzenie trudnej intubacji,
 - e) leczenie hipertermii złośliwej,
 - f) leczenie anafilaksji,
 - g) leczenie toksyczności znieczulenia miejscowego,
 - h) leczenie masywnego krwotoku,
 - i) kontrolę infekcji,
 - j) opiekę pooperacyjną wraz z uśmierzaniem bólu.
3. Wszystkie instytucje opieki zdrowotnej, w których stosuje się sedację, mają obowiązek przestrzegać

- przyjętych standardów anestezyjologicznych i dobrych praktyk w zakresie bezpiecznej sedacji.
4. Wszystkie instytucje opieki zdrowotnej powinny wspierać inicjatywę Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) „Bezpieczna operacja ratuje życie” oraz związane z nią procedury.
5. Wszystkie oddziały anestezyjologiczne w Europie mają obowiązek sporządzać roczne raporty dotyczące podjętych działań w wymiarze lokalnym oraz uzyskanych wyników z zakresu poprawy bezpieczeństwa pacjenta.
6. Wszystkie instytucje, w których udzielane są świadczenia zdrowotne z zakresu anestezjologii, mają obowiązek gromadzenia danych koniecznych do sporządzenia rocznych raportów na temat chorobowości i umieralności.
7. Wszystkie instytucje, w których udzielane są świadczenia zdrowotne z zakresu anestezjologii, mają obowiązek uczestniczyć w uznanych ogólnokrajowych lub innych dużych audytach bezpieczeństwa stosowania praktyk oraz w systemach raportowania zdarzeń krytycznych. Należy zapewnić odpowiednie środki na ten cel.

Konkluzja

Deklaracja podkreśla kluczową rolę anestezjologii w promowaniu bezpiecznej opieki okołoperacyjnej.

Ciągłość

Zachęcamy wszystkich zajmujących się opieką zdrowotną, by dołączyli do nas i podpisali tę deklarację.

Będziemy się spotykać raz w roku w celu oceny postępów we wdrażaniu niniejszej Deklaracji.

Urzędujący Prezesi EBA/UEMS, ESA oraz przewodniczący Krajowych Towarzystw Anestezyjologicznych (NASC, *National Anaesthesia Societies Committee*) w imieniu Członków Towarzystw i Członków ESA podpisali deklarację 12 czerwca 2010 roku w Helsinkach.

Deklaracja została natychmiast poparta przez krajowe i międzynarodowe Towarzystwa i Organizacje i wydana (*Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 596–597) oraz kolejno zatwierdzana przez inne międzynarodowe organizacje oraz stowarzyszenia międzynarodowe. (<https://www.esahq.org/uploads/media/ESA/Files/Downloads/Resources-PatientSafety-MapHelsinkiDeclaration/Resources-PatientSafety-Map%20Helsinki%20Declaration.pdf>).

W maju i czerwcu 2020 roku EBA i ESA obchodzą dziesięciolecie tej Deklaracji, co stanowi doskonałą okazję do spojrzenia wstecz oraz w przyszłość, refleksji nad tym, co zostało osiągnięte w ostatnich dziesięciu latach oraz co jeszcze należy zrobić w nadchodzącym czasie. Celem Deklaracji od początku była jej implementacja. W związku z tym w 2011 roku w czasopiśmie „Best Practice and Research in Clinical Practice” poświęcono cały rozdział projektowi internetowej ankiety wśród członków ESA na temat bezpieczeństwa [14].

Utworzono specjalny zespół połączonych sił EBA i ESA w celu stworzenia i dystrybucji narzędzi ułatwiających wdrożenie założeń Deklaracji, które były rozpowszechniane na kongresach Euroanaesthesia i na stronach internetowych. Dyskusje wewnątrz Komitetu ds. Bezpieczeństwa Pacjenta i Jakości przy ESA (PSQC, *Patient Safety and Quality Committee*) zaowocowały aktualizacją piśmiennictwa w tym temacie, czego efektem jest również niniejsza opinia ekspercka. Artykuł ten wykracza poza ramy samej Deklaracji Helsińskiej i porusza kwestie, które 10 lat temu nie były aż tak powszechne w codziennej praktyce klinicznej. Oczywiście lista zagadnień w poniższych rozdziałach nie jest i nie może całkowicie wyczerpywać tematu. Czytelnik dowie się, jak znaczących postępów dokonano, jak rozwinęły się narzędzia wspomagające bezpieczeństwo, ale nie zapomniano również o dziedzinach, w których istnieje pilna potrzeba dalszych rzetelnych badań. Badania kliniczne z randomizacją w zakresie bezpieczeństwa są często trudne do przeprowadzenia, a nowe strategie mogą dawać szerokie możliwości rozwoju [15]. Metody inne niż badania kliniczne z randomizacją również mogą być użyteczne w celu wyjaśniania zagadnień bezpieczeństwa [16].

Ponieważ niniejsza publikacja została zainspirowana przez dziesiątą rocznicę podpisania Deklaracji Helsińskiej, rozpoczniemy od refleksji nad stanem jej implementacji, tym co oznaczała w minionych latach i jak może być postrzegana w przyszłości. W kolejnych rozdziałach zajmiemy się zaktualizowanymi podstawowymi wymaganiami z tekstu Deklaracji [ocena przedoperacyjna, raportowanie zdarzeń niepożądanych, bezpieczeństwo medyczne (poza oznaczeniem strzykawek z lekami), standardy monitorowania oraz bezpieczna sedacja]. Poruszone zostaną również kwestie błędów ludzkich (głośne wyrażanie opinii, multidyscyplinarne symulacje, przekazywanie pacjentów, pomoce kognitywne — ze wskazaniem na rozwój wiedzy i wagę Podstaw Porozumienia Deklaracji Helsińskiej w ostatniej dekadzie). Autorzy przedstawiają również kompendium tematów, które zyskały na ważności od czasu publikacji Deklaracji, a które w oryginalnej wersji z 2010 roku nie zostały poruszone, jednak wydają się wyjątkowo aktualne w 2020 roku [system LfE (*learnig from excellence*), perspektywa pacjenta, nauczanie o bezpieczeństwie, zapobieganie wystąpieniu syndromu „drugiej ofiary”, niepowodzenie w udzielaniu pomocy, system przetaczania krwi (PBM, *patient blood management*)]. Omawianie tych tematów w powyższym porządku mogłoby jednak w sposób niezamierzony zasygnalizować, że istnieje podział na stare i nowe założenia Deklaracji. Dlatego autorzy postanowili przedstawić je w niehierarchicznej i mieszanej kolejności.

Autorzy podjęli się opracowania tematów zgodnie z ich wiedzą ekspercką. Czytelnik znajdzie tu klasyczny i bardziej systematyczny przegląd piśmiennictwa, deklarację polityczną, osobistą opinię czy prezentację oryginalnych badań. Za pomocą niniejszej publikacji mamy nadzieję zachęcić do dalszej implementacji Deklaracji Helsińskiej

o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii we wszystkich szpitalach, jak również stworzyć pole do dalszych dyskusji o nowych strategiach zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta w przyszłości.

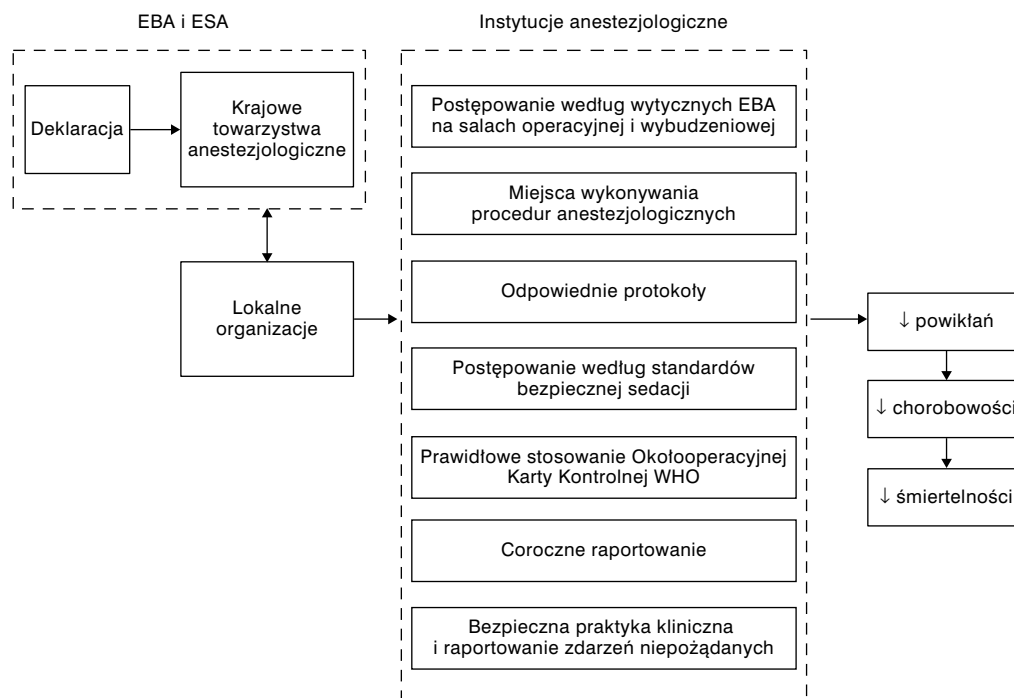
Rozdział 1. Implementacja Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii — dawne praktyki, aktualna perspektywa europejska i przyszłe możliwości (Ffrench-O'Carroll, Smith)

Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii

Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii (dalej zwana Deklaracją) została opublikowana w 2010 roku przez EBA/UEMS przy ścisłej współpracy z ESA [1]. Nie tylko wytyczyła wizję bezpieczeństwa pacjenta w czasie znieczulenia, ale zawierała również konkretne rekomendacje mające na celu jego poprawę. Składa się z czterech odrębnych elementów: standardy opieki klinicznej; protokoły postępowania w sytuacjach krytycznych w anestezjologii; raportowanie zdarzeń niepożądanych oraz wezwanie do zaangażowania w audyt i gromadzenia lokalnych danych na temat bezpieczeństwa, chorobowości i śmiertelności w celu poprawy jakości.

Deklaracja została podpisana w Helsinkach przez europejskie towarzystwa anestezjologiczne zaangażowane w jej stworzenie, jak również przez Europejskie Forum Pacjentów. Podjęto wiele działań, aby promować implementację Deklaracji w praktyce. Utworzono Zespół Specjalny ds. Bezpieczeństwa Pacjenta przy EBA/ESA, który co roku wydawał ogólnie dostępne materiały oraz dystrybuował je między innymi w czasie Kongresu Euroanaesthesia. W 2011 roku została wydana specjalna edycja czasopisma „Best Practice and Research in Clinical Anaesthesiology”, w całości poświęcona bezpieczeństwu pacjenta [14]. Ankieta dotycząca oznaczania strzykawek oraz wzór rocznego raportu o bezpieczeństwie (dostępne na stronie <http://html.esahq.org/patientsafetykit/resources/basics.html>) zostały opublikowane w 2012 roku [17]. Rok później wydano zestaw algorytmów postępowania w sytuacjach krytycznych w anestezjologii (dostępny na stronie http://html.esahq.org/patientsafetykit/resources/downloads/05_Checklists/Emergency_CL/Emergency_Checklists.pdf). „Pakiet Startowy Bezpieczeństwa Pacjenta” dostępny na pendrivie, zawierający wykłady i inne materiały, był rozdawany uczestnikom organizowanej przez ESA konferencji Euroanaesthesia w czerwcu 2014 roku (dostępny na stronie <http://html.esahq.org/patientsafetykit/resources/index.html>). Wygłoszono wiele wykładów i prezentacji na konferencjach anestezjologicznych w Europie i poza jej granicami. Wszystkie te działania zaowocowały tak silnym odzewem na Deklarację, że obecnie jest ona sygnowana przez trzy czwarte krajowych towarzystw anestezjologicznych na świecie. Mimo tak szerokiego poparcia dla

Rycina 1.



Schemat potencjalnego wpływu Deklaracji Helsińskiej na różnych poziomach organizacji praktyki anestezjologicznej w Europie. Przedrukowano za zgodą z Garant Aaron, Masimo Company, Genewa, Szwajcaria. EBA — Europejska Rada Anestezjologii; ESA — Europejskie Towarzystwo Anestezjologii; WHO — Światowa Organizacja Zdrowia

założeń Deklaracji i jej promocji, wciąż niepewne pozostaje jej realne zastosowanie i wpływ na codzienną praktykę kliniczną, a nie przeprowadzono wystarczającej liczby badań oceniających tę kwestię [18].

Aby wypełnić ową lukę, PSQC zainicjował projekt mający na celu ocenę, zrozumienie i poprawę implementacji założeń i wymagań Deklaracji w praktyce klinicznej. W jego ramach ESA zwróciło się niedawno do jednego z autorów niniejszego artykułu (AFS) z prośbą o przeprowadzenie trójfazowego badania oceniającego znajomość i stosowanie Deklaracji w praktyce (szczegóły dostępne na stronie <https://esahq.org/patient-safety/hd-follow-up-project/>). Projekt został ufundowany przez ESA oraz uzyskał wsparcie następujących partnerów z przemysłu farmaceutycznego: Philips Healthcare, Masimo International, Fresenius Kabi i Nihon Kohden Europe. Firmy te nie miały wpływu na zbieranie i analizę danych czy pisanie samego artykułu. Pierwszą fazą badania stanowiła ankieta internetowa przeprowadzona wśród członków ESA dotycząca aspektów Deklaracji, które zostały wprowadzone w życie [19]. Respondentów poproszono również o wyrażenie opinii na temat Deklaracji, jej wpływu na bezpieczeństwo, ograniczeń, trudności w implementacji w codziennej praktyce. W fazie drugiej skupiono się w szczególności na wpływie Deklaracji na praktykę kliniczną. Polegała ona na telefonicznych wywiadach z czołowymi autorytetami w świecie anestezjologii w wielu

europjskich krajach. Wywiady te były przeprowadzane według założonego planu, a pozyskane w ten sposób dane jakościowe analizowano z podziałem na tematy [20]. Na fazę trzecią składały się wizyty w szpitalach w całej Europie oraz ocena bezpieczeństwa pacjenta na miejscu. Wszystkie fazy badania miały na celu analizę praktyki anestezjologicznej na różnych poziomach (ryc. 1). Podczas gdy trzecia faza badania trwa w chwili pisania niniejszego tekstu (wrzesień 2019 roku), już wiadomo, że zastosowany zestaw metod jest innowacyjny i nie był dotąd wykorzystywany w eksploracji tematu bezpieczeństwa pacjenta. Niniejszy rozdział ma na celu przedstawienie metodologii prezentowanego badania, opis aktualnego stanu implementacji Deklaracji i możliwych metod jej poprawy, jak również refleksję nad strategiami jej wprowadzania, które zostały dotychczas zastosowane, i tymi, które są możliwe do wykorzystania w przyszłości.

Metodologia wizytacji szpitali

Od początku istnienia projektu oczywiste było, że aby właściwie naświetlić temat, należy wyjść poza ramy prostej oceny tego, czy Deklaracja została wprowadzona. Konieczne jest umieszczenie tego pytania w szerszym kontekście europejskiej praktyki anestezjologicznej [21–23]. Zastosowaliśmy metodę analizy przypadków według struktury „Bezpieczeństwo II”/Safety-II (tzn. koncepcji próbującej wyjaśnić dlaczego w ochronie zdrowia zdarzenia najczę-

ściej przyjmują pozytywny bieg), uzupełniając ją tradycyjną strukturą „Bezpieczeństwo I”/Safety-I (czyli koncepcją uczenia się na błędach) [24–28]. Nasze podejście miało przede wszystkim charakter etnograficzny, kierowaliśmy się ideą stworzenia obrazu bezpieczeństwa takiego, jakim jest ono realnie i na co dzień, zachowując przy tym ściśle wymogi pracy naukowej, jak również kierując się aspektem praktycznym, jakim był krótki czas wizytacji w szpitalach [29–32].

Wybór krajów i jednostek szpitalnych

Wybrano sześć krajów, które miały odzwierciedlać opiekę zdrowotną w Europie. Na wybór krajów wpływały kwestie praktyczne, takie jak: obecność „lidera projektu” (istotnego merytorycznie sponsora, często współpracującego z krajowym towarzystwem anestezyjologicznym) oraz lokalnego koordynatora, często rezydenta ostatnich lat lub specjalistę zainteresowanego tematyką bezpieczeństwa. Zwykle pierwsze wizytacje były przeprowadzane przez parę: Andrew F. Smith wraz z lokalnym koordynatorem, a kolejne już przez samego lokalnego koordynatora. Istnieją plany rozszerzenia projektu, według których lokalni koordynatorzy mieliby przeprowadzać wizytacje również poza granicami swojego ojczystego kraju, aby rozszerzyć własne umiejętności i zyskać możliwość wymiany doświadczeń między systemami opieki zdrowotnej.

W każdym kraju wybrano po cztery lub pięć jednostek szpitalnych. Dobór szpitali różnił się pomiędzy krajami. Najczęściej generowano listę szpitali w danym kraju, następnie program komputerowy przydzielał im losowe numery, które następnie ustawiano w kolejności i kontaktowano się z pierwszymi na liście jednostkami. Jeśli pierwszy szpital z listy odmówił wzięcia udziału w projekcie, kontaktowano się z kolejnym z listy itd. W niektórych krajach szpitale zostały wyznaczone przez sponsora lub lokalnego koordynatora. Starano się wybierać jednostki prezentujące pełne spektrum opieki zdrowotnej w danym kraju, zarówno pod względem geograficznym, jak i profilu (szpitale powiatowe, uniwersyteckie, prywatne). Po podpisaniu porozumienia z oddziałem anestezyjologii w danym szpitalu, a przed rozpoczęciem wizytacji, kontaktowano się z lokalną komisją etyki, aby otrzymać jej zgodę na przeprowadzenie badania, a także ustalić zasady przetwarzania i poufności danych.

Zbieranie danych

Proces zbierania danych zaplanowano na podstawie tematów, które wynikały z wcześniejszych faz projektu. Należały do nich: przedoperacyjna ocena pacjenta, listy kontrolne [w szczególności Okołooperacyjna Karta Kontrolna WHO (WHO SSC, *WHO Safe Surgery Checklist*)], doświadczenia pacjentów, warunki pracy i dobrostan anestezyjologów, rola protokołów, dokumentacja i ordynowanie leków, opieka pooperacyjna oraz raportowanie zdarzeń niepożądanych. Listę poruszanych kwestii oraz plan wizyty przedstawiono w tabeli 1.

W pierwszej kolejności dane były zbierane przez osobę kontaktową na miejscu, która wypełniała roczny raport bezpieczeństwa według wzoru ESA oraz przekazywała dostępne lokalne protokoły. W dniu wizyty badacze przeglądali stosowane na oddziale wytyczne i protokoły wraz z kolegium specjalistów jednostki. Następnie proszono pracowników oddziału o wypełnienie ankiety dotyczącej kultury pracy. Ankieta ta — Kwestionariusz Postaw Bezpieczeństwa Uniwersytetu w Teksasie (SAQ, *Safety Attitudes Questionnaire*) — analizuje zachowania w sześciu aspektach i pozwala na szybki wgląd w aspekt atmosfery bezpieczeństwa [33]. Osoba kontaktowa miała za zadanie rozdystrybuować kwestionariusze przed wizytą wśród co najmniej 20 anestezyjologów i pielęgniarek anestezyjologicznych. Za pomocą SAQ mierzy się postawy w zakresie pracy zespołowej, atmosfery bezpieczeństwa, zadowolenia z pracy, rozpoznawania stresu, percepcji zarządzania oddziałem i szpitalem oraz warunków pracy. Kwestionariusz jest szeroko stosowanym narzędziem, które może być wykorzystane w ocenie podejścia personelu do bezpieczeństwa, może stymulować dyskusję w tym temacie, a także pomagać przy wprowadzaniu nowych strategii oraz służyć jako narzędzie porównawcze pomiędzy jednostkami [33–35]. Trzecia część danych została pozyskana poprzez obserwację. Podczas wizyt na bloku operacyjnym zwracaliśmy szczególną uwagę na wózki z lekami, leki ratunkowe, wózek ze sprzętem do trudnej intubacji oraz pozostały sprzęt i dodatkowe możliwości monitorowania, poza elektrokardiografią (EKG), pulsoksymetrią i nieinwazyjnym pomiarem ciśnienia tętniczego. Owe „wizyty bezpieczeństwa” pozwalały zainteresować personel tym projektem, przedyskutować ich rozterki i warte uwagi praktyki oraz szerzyć ogólnie pojętą kulturę bezpieczeństwa [36, 37]. Ponadto zaobserwowaliśmy kilka procedur mających na celu poprawę bezpieczeństwa, między innymi procedurę *time out*, przed nacięciem skóry według WHO SSC, przekazanie pacjenta pomiędzy zespołem anestezyjologicznym a personelem sali wybudzeń oraz sprawdzanie leków i sprzętu [38]. Czwartym źródłem wiedzy były częściowo ustrukturyzowane wywiady. Pytania zadawane podczas tych wywiadów zostały zaprezentowane w tabeli 2. Opracowano je tak, aby dotyczyły tematów, które poruszono w częściach 1 i 2 projektu, biorąc pod uwagę dotychczasową pracę w zakresie bezpieczeństwa pacjenta, ale zostawiały też pole do dyskusji o lokalnych praktykach i możliwość wyrażenia opinii przez personel [39]. Zwykle przeprowadzano wywiady z dwoma specjalistami (w tym jednym szczególnie zainteresowanym tematem bezpieczeństwa pacjenta), jednym rezydentem i jedną pielęgniarką anestezyjologiczną. Wywiady były nagrywane za zgodą respondentów.

Dalsze kroki

Po wizytacji badacze przygotowywali raport zawierający ich obserwacje. Nie był on szeroko rozpowszechniany, nie udostępniano go ani innym szpitalom, ani sponsorom, a jedynie

Tabela 1. Plan wizytacji szpitali

1	Przygotowania praktyczne
	Zgoda komisji bioetycznej w danym kraju
	Wskazanie osoby kontaktowej w każdym szpitalu
	Wysłanie krótkiego opisu projektu do osoby kontaktowej
	Potwierdzenie daty, gdy wszystkie kluczowe osoby są obecne na miejscu
	Ustanowienie zasad gromadzenia danych i poufności
	Poinformowanie oddziału anestezjologii oraz bloku operacyjnego o projekcie przed rozpoczęciem wizytacji przez osobę kontaktową
	Zaaranżowanie spotkania z personelem oddziału anestezjologii, np. w czasie odprawy porannej, z możliwością wyjaśnienia celu projektu oraz przedstawienia planu dnia
2	Wstępna informacja (poprzez pisemny formularz do wypełnienia przed wizytacją)
	Wypełnienie rocznego raportu bezpieczeństwa przez osobę kontaktową
	Dalsze informacje do uzyskania od osoby kontaktowej:
	Personel odpowiedzialny za sedację w szpitalu
	Udział oddziału w lokalnym/regionalnym/krajowym systemie raportowania zdarzeń niepożądanych
	Raporty i spotkania omawiające chorobowość i śmiertelność
	Podsumowanie zdarzeń niepożądanych, jeśli dostępne
	Ewentualne dodatkowe materiały wspomagające bezpieczeństwo w szpitalu
	Udział oddziału w audytach bezpieczeństwa na skalę lokalną lub krajową
	Ustalenie czy istnieją protokoły dotyczące:
	Oceny przedoperacyjnej i przygotowania pacjenta do zabiegu
	Sprawdzania sprzętu i leków
	Oznaczania strzykawek
	Trudnej/nieskutecznej intubacji
	Hipertermii złośliwej
	Anafilaksji
	Toksyczności miejscowych anestetyków
	Masywnego krwawienia
	Kontroli infekcji, wstępnego postępowania w sepsie
	Opieki kooperacyjnej, w tym leczenia bólu
	Wypełnienie kwestionariusza SAQ przez 20–30 członków zespołu przed planowaną wizytą
	Ewentualne niewymienione kwestie ważne do poruszenia w czasie wizytacji proponowane przez osobę kontaktową
3	Zbieranie danych w czasie wizytacji
	Wywiady
	Minimum dwóch lekarzy specjalistów anestezjologii (najlepiej jeden szczególnie zainteresowany bezpieczeństwem lub odpowiedzialny za tę kwestię na oddziale), jeden rezydent, jedna pielęgniarka anestezjologiczna
	Przegląd dokumentów dotyczących bezpieczeństwa w czasie wywiadu
	Częściowo ustrukturyzowany wywiad z otwartymi pytaniami wg ryc. 3
	Podjęcie dodatkowych tematów i zaplanowanie dalszych kroków
	„Wizyty bezpieczeństwa”
	„Wizyta bezpieczeństwa” na bloku operacyjnym
	Zaangażowanie personelu w projekt
	Dyskusja o rozterkach i wartych uwagi praktykach dotyczących bezpieczeństwa
	Sprawdzenie wózków z lekami, leków ratunkowych i sprzętu, dodatkowych sposobów monitorowania (poza EKG, nieinwazyjnym pomiarem ciśnienia tętniczego i pulsoksymetrią)
	Obserwacja praktyki klinicznej
	Prawidłowo stosowane WHO SSC
	Anestezjologiczna wizyta przedoperacyjna
	Sprawdzanie sprzętu, kontrola aparatu do znieczulenia
	Obserwacja kontroli leków, przygotowania i oznaczania strzykawek
	Obserwacja transportu i przekazywania pacjenta z sali operacyjnej do sali wybudzeń
4	Dalsze kroki
	Napisanie listu z podziękowaniem do osoby kontaktowej
	Przygotowanie raportu
	Wysłanie certyfikatu udziału w projekcie

EKG — elektrokardiografia; SAQ — Kwestionariusz Postaw Bezpieczeństwa; WHO SSC — Okooperacyjna Karta Kontrolna WHO

Tabela 2. Pytania zadawane w czasie wywiadów

Opowiedz, jak wygląda droga pacjenta, który zgłasza się do planowego zabiegu operacyjnego
Jak według Ciebie jest być pacjentem tej instytucji? (pytanie szczególnie do personelu pielęgniarskiego)
Jak opisałbyś „kulturę bezpieczeństwa” na oddziale/bloku operacyjnym/w szpitalu? Jak się czujesz, pracując tutaj? Jakie relacje panują między anestezjologami, chirurgami, pielęgniarkami itd.? Jakieką są warunki pracy? (szczególnie skierowane do rezydentów)
Czy możesz wymienić główne czynniki zapewniające bezpieczeństwo w czasie znieczulenia i opieki okołoperacyjnej? Co na co dzień zapewnia pacjentom bezpieczeństwo?
Czy macie jakieś szczególne sukcesy w zakresie bezpieczeństwa lub jakości, którymi chcielibyście się podzielić? Szczególne trudności, problemy? Dlaczego właśnie ta kwestia jest wyjątkowo trudna?
Czy istnieją jakieś „problematyczne kwestie” na oddziale lub w zakresie Twoich obowiązków, o których chciałbyś wspomnieć? Jakieką są braki w zakresie bezpieczeństwa lub, przeciwnie, jak utrzymujecie bezpieczną praktykę mimo zagrożeń?
Na ile można polegać na systemie opieki na oddziale/w szpitalu? Jak zapewnić lepszą i bezpieczniejszą opiekę w przyszłości? Jakieką praktyczne kroki należy podjąć, aby poprawić bezpieczeństwo w szpitalu?
Jakieką istnieją możliwości szkolenia, w tym w zakresie symulacji klinicznej dla personelu?
Czy personel chętnie uczy się na błędach i promuje dobrą praktykę kliniczną?
Jak Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii wpłynęła na twój oddział i szpital? Ze wszystkich aspektów podjętych w Deklaracji, który jest najbardziej użyteczny? Który najmniej?
Czy uważasz, że Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii mogła mieć nieprzewidziane i niezamierzone skutki?

danej jednostce szpitalnej. Raport zawierał: podsumowanie rocznego raportu bezpieczeństwa, dyskusję na temat organizacji i obsady, analizę standardów monitorowania, dyskusję na temat polityki wewnątrzoddziałowej i protokołów postępowania, analizę wyników kwestionariusza SAQ, jakościowe dane z wywiadów, listę podjętych inicjatyw w zakresie bezpieczeństwa i wartych kontynuowania praktyk oraz listę możliwych do poprawy aspektów. W załączeniu podawano linki do materiałów źródłowych, przykładów protokołów postępowania z innych instytucji, które oddział mógł w przyszłości implementować u siebie. Zachęcano również szpitale biorące udział w projekcie do przekazywania informacji zwrotnej po wizytacji oraz wypełnienia ankiety po otrzymaniu raportu celem ewaluacji.

Wyniki

Materiał z ankiety online i wywiadów

Wyniki faz I i II naszego projektu dały wgląd w obecny i prawdopodobny przyszły stopień implementacji Deklaracji (pełne wyniki faz I i II zostały już opublikowane na łamach tego czasopisma) [19, 20]. Podsumowując, Deklaracja

jest postrzegana jako pozytywna siła, próba standaryzacji i impuls do zmian. Jej główną zaletę stanowi szeroki zakres poruszanych tematów, co sprawia, że jest znana bardziej w głównych założeniach niż w szczegółach. Krajowi liderzy twierdzili, że stanowi narzędzie poprawy bezpieczeństwa pacjenta, zarówno pod względem organizacyjnym, jak i naukowym. Można dyskutować na temat tego, czy Deklaracja jest interwencją w kierunku poprawy bezpieczeństwa (zaledwie 44,5% członków ESA twierdzi, że miała ona na nie realny wpływ). Wielu respondentów zwracało uwagę, że pomogła promować listy kontrolne w zakresie przygotowania przedoperacyjnego i zarządzania sytuacjami krytycznymi w anestezjologii [19].

Nasze wyniki sugerują, że wpływ Deklaracji zależy od krajowego kontekstu klinicznego i lokalnej kultury bezpieczeństwa. Wielu respondentów zwracało uwagę, że standardy monitorowania dawno wykroczyły poza ramy opisane w Deklaracji, szczególnie w Europie Północnej. Możliwe, że wysoki standard monitorowania zalecany przez WHO i Światową Federację Towarzystw Anestezjologicznych (WFSA, *World Federation of Societies of Anaesthesiology*) (pulsoksymetria 99,6%, pomiar ciśnienia tętniczego 99,4%, EKG 98,1% i kapnografia 96% w Europie) stałby się powszechny również bez publikacji Deklaracji [40]. Niewątpliwą korzyść z wprowadzenia Deklaracji stanowi impuls do zmian, a postęp jest największy w obszarach ze słabiej ugruntowaną praktyką bezpieczeństwa pacjenta (jak np. zastosowanie gromadzonych danych dla poprawy bezpieczeństwa, niezależnie od tego, czy są zbierane doraźnie, czy w sposób ciągły i rutynowy). Na rolę Deklaracji miały również wpływ niedawne zmiany w anestezjologii, wzrost liczby godzin pracy anestezjologów, bardziej obciążeni pacjenci, nacisk na skrócenie przedoperacyjnych przygotowań. Problemy te w połączeniu z cięciami finansowymi i niedoborem personelu (również jego znaczącą migracją) sprawiają, że więcej czasu poświęca się na reagowanie na zagrożenie bezpieczeństwa pacjenta niż na rozwijanie profilaktyki w zakresie bezpieczeństwa pacjenta [20]. Również inne czynniki, jak kultura bezpieczeństwa w danej instytucji czy problemy z obsadą personalną, wpływają na stosowanie Deklaracji — na przykład tworzenie rocznych raportów bezpieczeństwa i organizowanie spotkań na temat chorobowości i śmiertelności [19]. Wizytacja szpitali potwierdziła obecność wielu z tych czynników, zidentyfikowanych we wcześniejszych fazach projektu.

Dane zebrane z pomocą ankiety i wywiadów wskazują nie tylko na konieczność przyszłych modyfikacji Deklaracji w odniesieniu do problemów poruszonych powyżej, ale też rosnącą rolę symulacji, czynnika ludzkiego oraz wielodyscyplinarnego treningu w anestezjologii. Wielu respondentów zwróciło uwagę, że konieczność szerzenia istniejącej już Deklaracji jest istotniejsza niż potrzeba wprowadzenia w niej zmian. Można to osiągnąć na przykład poprzez stworzenie listy kontrolnej z założeniami Deklaracji do wspomagania codziennej praktyki, a nawet za pomocą szeroko zakrojonej

Tabela 3. Sugestie pomocne w dalszej implementacji Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii

Stworzenie i utrzymanie możliwości edukacji w zakresie bezpieczeństwa, zarówno w czasie szkolenia specjalizacyjnego, jak i po uzyskaniu tytułu specjalisty anestezjologii i intensywnej terapii
Promowanie kultury <i>no fault</i> (bez oskarżania) w celu zachęcania do raportowania zdarzeń niepożądanych i dyskusji o zagrożeniach dla pacjenta
Zwiększenie zaangażowania pacjentów w promocję bezpiecznej praktyki klinicznej
Zwrócenie uwagi na aspekty: naukowy, kliniczny, humanitarny i ekonomiczny starannej wizyty przedoperacyjnej
Stworzenie i utrzymanie w Europie regionalnych sieci w celu szerzenia odpowiedniej praktyki i strategii możliwych do zastosowania w danych warunkach
Zachęcanie do aktywnej samokontroli i wzajemnej oceny bezpieczeństwa za pośrednictwem wizytacji i procesu opisanego w tym artykule. Nawet proste, ale powtarzane czynności, jak tworzenie rocznych raportów bezpieczeństwa w każdym roku, może sprawić, że zmiany staną się widoczne i możliwe do powiązania z zastosowanymi działaniami
Rozważenie planu oceny i aktualizacji w przypadku wprowadzenia nowej wersji Deklaracji

reklamy samej Deklaracji. Starania te mogą być skupione na kwestiach, które nie zostały dostatecznie wdrożone, na przykład na rocznych raportach bezpieczeństwa. Jednym ze sposobów rewitalizacji Deklaracji może być zaproszenie jej sygnatariuszy do potwierdzenia swojego zaangażowania w dziesiątą rocznicę podpisania dokumentu, w 2020 roku. Istniejąca Deklaracja może być również przetłumaczona na inne języki niż angielski, tam gdzie nie zostało to do tej pory zrobione. Pozostałe sugestie poprawy bezpieczeństwa zebrane w badaniu zaprezentowano w tabeli 3.

Praktyczne aspekty wizytacji i nasze doświadczenia

Kilka odbytych już w czasie pisania niniejszego tekstu wizytacji umożliwia zastanowienie się nad czynnikami niezbędnymi do tego, aby wizyta zakończyła się sukcesem oraz przedstawienie niektórych doświadczeń w trakcie wizyt trudności i korzyści, jakie stały się udziałem jednostek biorących udział w projekcie.

Wizyty wymagały odpowiedniej organizacji i planowania. Przygotowania na wczesnym etapie obejmowały kontakt z oddziałem anestezjologii i prośbę o udział w badaniu. Na wielu oddziałach wyrażano zaniepokojenie, że wizytacja zostanie odebrana jako „inspekcja”, a gromadzenie tego typu danych doprowadzi do pogorszenia obrazu danej instytucji. Ważne na tym etapie było podkreślenie, że celem badania jest zwiększenie wiedzy na temat bezpieczeństwa w codziennej praktyce anestezjologicznej w odniesieniu do Deklaracji (w szczególności promowanie pozytywnych zachowań), a nie ocena zastosowania jakiegoś konkretnego protokołu. Sukces wizytacji zależy od ścisłej współpracy z osobą kontaktową, której zadaniem będzie zgromadzenie

protokołów, wypełnienie raportu bezpieczeństwa, rozdystrybuowanie kwestionariusza SAQ i poinformowanie personelu szpitala o wizycie. Jesteśmy niezwykle wdzięczni instytucjom przyjmującym za okazany entuzjazm i poświęcony czas.

Zauważyliśmy, że organizacja otwartego spotkania edukacyjnego o projekcie na goszczącym nas oddziale anestezjologii (w czasie odprawy porannej w dniu wizytacji) miała duże znaczenie dla zaangażowania personelu, wiele osób później chętnie podejmowało rozmowy w czasie naszych „wizyt bezpieczeństwa” na bloku operacyjnym. Idealnie byłoby zorganizować spotkanie z wieloma grupami zawodowymi, w tym pielęgniarkami anestezjologicznymi i personelem zarządzającym blokiem operacyjnym.

Wczesna informacja zwrotna skoncentrowała uwagę na kilku natychmiastowych, wynikających z udziału w projekcie, profitach dla szpitali. Personel zwracał uwagę na promocję kultury bezpieczeństwa poprzez samo planowanie i odbycie wizyty. Inne grupy zawodowe chętnie wypełniały kwestionariusze SAQ, jednak przez niektórych były one postrzegane jako okazja do podniesienia kwestii wzbudzających niezadowolone w organizacji szpitala. Osoby pracujące na oddziałach anestezjologii i zarządzające nimi dowiedziały się wiele o własnej kulturze bezpieczeństwa — zauważono, że niektóre protokoły wymagają aktualizacji i sprawdzenia. Mogli także porównać swoje praktyki, odnosząc się do krajowych audytów praktyki anestezjologicznej. W niektórych przypadkach wizytacja dała impuls do rozpoczęcia nowych projektów w zakresie bezpieczeństwa. Raport przekazywany instytucjom po zakończeniu wizytacji zawierał kilka rekomendacji, przydatne materiały źródłowe oraz sugestie od innych szpitali. Mamy nadzieję, że będą one służyły jako przydatne narzędzia dla oddziałów.

Przeprowadzenie wizytacji było wartościowym doświadczeniem dla samych badaczy. Rezydenci biorący udział w projekcie mogli lepiej zrozumieć standardy postępowania, kulturę bezpieczeństwa i metodologię badań naukowych. Przygotowanie wizyt wymagało pewnego zaangażowania w komunikację, zarządzanie i organizację — bardziej niż to zwykle potrzebne w codziennej praktyce anestezjologicznej.

Dyskusja

Jak już podkreślaliśmy, dziesiąta rocznica ogłoszenia Deklaracji jest doskonałą okazją do zadania sobie pewnych podstawowych i fundamentalnych pytań, które do tej pory nie były postawione, a które są ważne w kontekście implementacji Deklaracji. Czym dokładnie była (jest) Deklaracja? Czy jest to przedstawienie wizji lub intencji, podobne na przykład do rezolucji Organizacji Narodów Zjednoczonych czy WHO? Czy jest to opis standardu opieki (z pewnością odnosi się bowiem do już istniejących wytycznych i zaprasza do ich stosowania)? Czy są to wytyczne? To założenie jest chyba najbardziej kwestionowane, ponieważ słowo „wytyczne” może oznaczać również standard opieki, który

musi spełniać pewne określone wymagania [41]. Czy jest to w pewnym sensie „pakiet opieki” (zbiór interwencji, które na zasadzie współdziałania mają poprawić wyniki leczenia)? [42, 43]. Te pytania mogą wydawać się czysto teoretyczne, ale są ważne z uwagi na sposób postrzegania Deklaracji, który z kolei ma wpływ na oczekiwania odnośnie do tego, co można za jej pomocą osiągnąć i jak powinno to być ewaluowane. Jasne i wynikające zarówno z dokumentacji z czasów opublikowania Deklaracji, jak i z wywiadów i dotychczas przeprowadzonych wizytacji, jest to, że Deklaracja nie jest postrzegana jako bezpośrednia interwencja w poprawę bezpieczeństwa i jakości opieki. Może tak być z uwagi na jej złożoność (skupia się na wielu kwestiach, m.in. lekach, sprzęcie, indywidualnych i organizacyjnych aspektach). Jest też możliwe, że ci, którzy ją tworzyli, nie odnieśli się wystarczająco do badań dotyczących poprawy jakości. Warto podkreślić, że wówczas wiedza w tej materii nie była ani tak rozwinięta, ani tak szeroko stosowana jak obecnie [44]. Jest to ważne nie tylko z konceptualnego punktu widzenia. Postrzeganie Deklaracji jako interwencji pozwoli w zakresie implementacji odwołać się do nauki, wspomnianej powyżej, przyjmując pewien model analizy, ale również zachęcić do jej wprowadzania do codziennej praktyki. Pierwotny tekst Deklaracji tylko powierzchownie nadmienia o wynikach leczenia, niezbędnej osi czasu czy odpowiedzialności oraz wspomina bez konkretów, że zmiana jest pożądana, ale nawet w tym zakresie brakuje przewidywań, jaki wpływ mogą mieć wprowadzone modyfikacje [44].

Wspomina się, że „my” (niezdefiniowane, ale z kontekstu może wynikać, że chodzi o 3 organizacje sygnujące Deklarację w jej drukowanej wersji) będziemy zbierać się co roku, aby ocenić postępy. Ten swoisty brak konkretów w planowanej ewaluacji niekoniecznie jest problemem, szczególnie jeśli Deklaracja była w pierwotnym założeniu „przedstawieniem wizji”. Jeśli jednak jest ona postrzegana jako narzędzie poprawy jakości, to konieczne staje się zwrócenie uwagi na rodzaj planowanej interwencji w celu uniknięcia możliwego zawodu w kwestii oczekiwanych rezultatów.

Kolejnym pytaniem jest: do jakiego stopnia zmiany w codziennej praktyce mogą być przypisywane Deklaracji? Z wielu źródeł danych pozyskanych podczas projektu wiadomo, że od 2010 roku zaszły ogromne zmiany i nie jest możliwe, aby definitywnie stwierdzić, które są skutkiem opublikowania Deklaracji, a które dokonałyby się niezależnie od niej (dane z wywiadów wskazują, że raczej to drugie, czyli proces znany w nauce o poprawie jakości jako „efekt dojrzewania”) [44]. Błędy w selekcji respondentów na wszystkich trzech etapach projektu mogły mieć wpływ na pozyskane dane, ale było to nieuniknione. Dowody na „efekt dojrzewania” można byłoby uzyskać, stosując powtarzane pomiary w czasie (badanie interwałowe), gdyby plan implementacji i ewaluacji Deklaracji istniał od samego początku [44]. Potrzebna byłaby ustrukturyzowana analiza znajomości i stopnia wprowadzenia Deklaracji, zastosowanie podstawowej wiedzy na temat implementacji wytycz-

nych, co mogłoby być owocne w przyszłości [45]. Niezależnie od sposobu analizy, zaobserwowano różny stopień implementacji zarówno tych samych, jak i różnych założeń Deklaracji w poszczególnych krajach. Zgodność ze standardami monitorowania była bardzo wysoka w całej Europie, choć dodatkowy sprzęt, jak na przykład indeks bispektralny (BIS, *bispectral index*) czy neuromonitoring, były wykorzystywane w różnym stopniu [46, 47]. Protokoły oceny przedoperacyjnej i przygotowania stosowano szerzej niż te dotyczące leczenia bólu pooperacyjnego, ale najbardziej problematyczna pozostała sedacja [19, 40, 48–52]. Zarówno czynniki ludzkie, takie jak komunikacja, jak i raportowanie zdarzeń niepożądanych były wskazywane jako ważne w całej Europie, ale stopień ich stosowania w praktyce i nauczania był bardzo różny [53, 54].

Trzecia kwestia dotyczy natury projektu, jaki prowadziliśmy. Od początku pozostawało jasne dla zespołu badawczego, mimo że zadaniem zleconym przez ESA było określenie stopnia wprowadzenia i wpływu Deklaracji Helsińskiej, że warto sobie postawić szersze pytanie, z dwóch powodów. Mimo wysiłków ESA w rozpowszechnianiu dokumentu, niektórzy anestezjolodzy nie słyszeli o Deklaracji, a wielu nie znało jej treści. Ponadto, każda inicjatywa w zakresie bezpieczeństwa musi pasować do kontekstu klinicznego, dla którego jest planowana, jeśli ma być przyjęta i stosowana [55]. Zadawanie zamkniętych pytań, takich jak: „Czy oddział anestezjologii pracuje zgodnie z założeniami Deklaracji?”, daje pewną informację, ale zdecydowanie mniejszą niż pytanie „dlaczego” (jeśli tak) i „dlaczego nie” (jeśli nie stosuje tych założeń). Projekt ten był próbą zrozumienia bardzo złożonego tematu bezpieczeństwa w anestezjologii w Europie [22]. Od samego początku metodologicznie zaprojektowaliśmy go jako „aktywne badanie” (zawarliśmy to w tytule oraz materiałach informacyjnych dla sponsorów i różnych instytucji związanych z nauką). Pociąga to za sobą nieustanne zdobywanie nowej wiedzy i zrozumienie specyficznych problemów [56]. Różnorodne sposoby zbierania danych, zarówno kwalitatywnych, jak i kwantytatywnych, pozwoliło stworzyć listę aspektów dotyczących bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii. Lista ta odzwierciedla opinie respondentów oraz znaczenie przypisywane bezpieczeństwu w różnych kontekstach socjalnych praktyki anestezjologicznej [57]. Wierzymy, że jest to jedna z zalet naszego podejścia, które zawiera się w niedawno opisanym przez Allena i wsp. [55], a wciąż zyskującej na popularności, socjologii bezpieczeństwa w opiece zdrowotnej i jakości. Autorzy ci twierdzą, że bezpieczeństwo pacjenta nie dotyczy jedynie psychologii jednostki czy grupy, ale jest tematem o szerszym socjokulturowym i politycznym znaczeniu w opiece zdrowotnej. Powtarzając za nimi, „perspektywa socjologiczna wskazuje, jak te problemy powinny być rozwiązywane i przez kogo, jak również podkreśla rolę często niewidocznych praktyk, którym zawdzięczamy bezpieczeństwo i jakość” [55].

Kolejną kwestią jest to, jak przedstawiony został nasz projekt. Z naszej perspektywy nie był on inspekcją (dot.

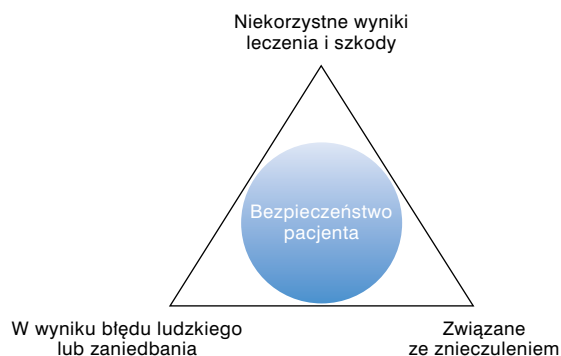
głównie wizytacji), ponieważ celem nie była bezpośrednia ocena zgodności pracy ze standardami przedstawionymi w Deklaracji. Zarówno podczas pierwszego kontaktu z jednostką, jak i w trakcie spotkania z personelem w czasie porannej odprawy próbowaliśmy wyjaśnić, że zmierzamy do zrozumienia, jak bezpieczeństwo jest zapewniane w codziennej praktyce i jaka jest rola Deklaracji w tym procesie. Bezpieczeństwo może być z łatwością przysłonięte przez silny element normatywny, z mocno moralizującymi tonami i wzajemnymi oskarżeniami [26]. Zastosowanie struktury o bardziej pozytywnym wydźwięku, jaką jest Safety-II, mającej na celu zrozumienie jak i dlaczego zdarzenia najczęściej przyjmują pozytywny bieg oraz postrzeganie bezpieczeństwa jako naturalnej części profesjonalnej tożsamości anestezjologa, może przekonać do udziału w projekcie i go uzupełnić [27, 58].

Postawa aktywnego badania opisana powyżej sprawiła, że respondenci byli nie tylko jedynie dostawcami danych, ale stali się dalszymi promotorami bezpieczeństwa pacjenta w swoich instytucjach. Można stwierdzić, że projekt miał w swojej koncepcji cel „transformatywny” [45]. Puryści naukowi mogą nazwać to „kontaminacją” i przywoływać efekt Hawthorne, ale ponieważ ostatecznym celem Deklaracji i związanych z nią aktywności jest promowanie bezpieczeństwa pacjenta, nie traktujemy tego jako niedociągnięcie. Wierzymy, że możliwe było zbadanie aktualnych praktyk przy jednoczesnym zwiększeniu zainteresowania i świadomości istnienia Deklaracji. Projekt (szczególnie faza III) z pewnością promował Deklarację i bezpieczeństwo pacjenta; nasz nieformalny wywiad (poparty danymi z ankiet ewaluacyjnych po wizytacji wypełnianych przez osoby kontaktowe) sugerował, że już sama wizytacja zwiększyła świadomość w zakresie bezpieczeństwa pacjenta na oddziale. Dzielenie się doświadczeniami w tej kwestii pomiędzy oddziałami będzie z pewnością korzystne. Mamy nadzieję, że w przyszłości oddziały będą w stanie, wykorzystując załączone schematy wizytacji, same przeprowadzić wewnętrzny audyt. Stworzenie sieci audytorów w zakresie bezpieczeństwa, w miarę jak kolejni anestezjolodzy zdobędą doświadczenie i pewność siebie w tej materii, a następnie będą zdolni wizytować inne oddziały, może zapewnić zewnętrzne spojrzenie i niezależność oceny. Mamy nadzieję, że wszystkie te działania pomogą w dalszym wdrażaniu Deklaracji.

Rozdział 2. Jak definiować i adekwatnie mierzyć bezpieczeństwo okołoperacyjne (Haller)

Używanie silnych leków zmieniających funkcje fizjologiczne oraz przejmowanie kontroli nad krążeniem i drogami oddechowymi u nieprzytomnego pacjenta już od początku rozwoju anestezjologii było ogromnym wyzwaniem, jeśli chodzi o aspekt bezpieczeństwa. W efekcie ta specjalność lekarska rozwijała się najbardziej dynamicznie, szczególnie

Rycina 2.



Modelowa definicja bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii

w kwestii bezpieczeństwa i jego oceny, zgodnie z zasadą „Można się zająć jedynie tym, z czym ma się do czynienia”. W celu niezawodnej oceny bezpieczeństwa trzeba je jednak najpierw zdefiniować.

Definicja bezpieczeństwa pacjenta

Istnieje wiele definicji bezpieczeństwa pacjenta. Wszystkie one zawierają odniesienie do niekorzystnych wyników leczenia na skutek znieczulenia i są powiązane z błędami lub zaniedbaniami w trakcie opieki. Cooper i wsp. [59] zdefiniowali koncepcję bezpieczeństwa pacjenta jako „unikanie, zapobieganie i łagodzenie niekorzystnych skutków lub urazów powstałych w procesie opieki zdrowotnej (np. w czasie znieczulenia). Kwestia bezpieczeństwa pacjenta powinna obejmować ciągłość i wielorakość zdarzeń — od błędów, przez zaniedbania do nagłych wypadków”. Ta koncepcja może być zilustrowana za pomocą trójkąta łączącego w sobie trzy wymiary (ryc. 2).

W celu oceny niekorzystnych wyników leczenia związanych ze znieczuleniem, a także błędem ludzkim i/lub zaniedbaniem stworzono kilka narzędzi. Można je podzielić na tradycyjne metody oceny bezpieczeństwa stworzone przez klinicystów i alternatywne metody opracowane przez specjalistów z zakresu informatyki oraz organizacje zajmujące się jakością w ochronie zdrowia.

Tradycyjne metody oceny bezpieczeństwa pacjenta

Śmiertelność związana ze znieczuleniem

Śmiertelność związana ze znieczuleniem odnosi się do każdego zgonu w trakcie lub bezpośrednio po zakończeniu procedury anestezjologicznej. Dane do analizy pozyskiwane są z rejestrów koronerów, dobrowolnych raportów, ankiet, zestawień błędów w sztuce lekarskiej czy autopsji [60–63]. Informacje te są zwykle przekazywane do zespołu doświadczonych klinicystów, najczęściej anestezjologów z długoletnim stażem pracy, w celu oceny i analizy. Eksperti określają wówczas, czy niekorzystny wynik leczenia

był związany bądź nie ze znieczuleniem i czy popełniono jakieś błędy.

Proces opiniowania jest w dużej mierze oparty na domniemanych kryteriach: każdy z ekspertów indywidualnie określa standard opieki, oceniając na podstawie swojej własnej opinii, co powinno być traktowane jako błąd.

Metoda ta była preferowana od początku istnienia naszej specjalności. Niektóre z przykładów obejmują Krajowy Rejestr Niejawnych Przypadków w kwestii zgonów okołoperacyjnych w Wielkiej Brytanii, ankietę o zgonach związanych ze znieczuleniem we Francji, badanie zgonów związanych ze znieczuleniem w Tajwanie, przegląd raportów dotyczących śmiertelności związanej ze znieczuleniem w Australii i Nowej Zelandii i badanie śmiertelności związanej ze znieczuleniem w Stanach Zjednoczonych [6, 64–66]. We wszystkich tych badaniach recenzenci oceniali, czy niekorzystny wynik leczenia był powiązany ze znieczuleniem. Identyfikowali czynniki, które przyczyniły się do śmierci pacjenta, włączając w to błędy ludzkie i nieprawidłowe postępowanie. Najświeższe dane wskazują na 2,96 zgonów na milion mieszkańców/rok związanych wyłącznie ze znieczuleniem. W zależności od kraju i badania, błąd ludzki lub nieprawidłowe postępowanie były przyczyną zgonu pacjenta w trakcie znieczulenia w 77–97% przypadków [65, 67]. Mimo że są stosowane od wielu dekad, raporty śmiertelności mają swoje ograniczenia. Pierwszym z nich jest brak ustandaryzowanej definicji śmiertelności związanej ze znieczuleniem. W wielu badaniach śmiertelność ta odnosi się do zgonów w trakcie i bezpośrednio po zakończeniu znieczulenia, do których przyczynił się błąd ludzki osoby znieczulającej, podczas gdy w innych — do wszystkich potencjalnych przyczyn zgonu w trakcie i po zakończeniu znieczulenia [61, 62, 68]. Kolejne zastrzeżenie dotyczy metody recenzji, która ma oceniać udział błędu ludzkiego. Pomędzy recenzentami często występują duże różnice w ocenie możliwości zapobiegania niekorzystnym wynikom, a poziom ich zgodności bywa niewiele większy od losowego [69]. Trzecie ograniczenie ma związek z brakiem wspólnego mianownika. Wiele badań bazuje na rejestrach koronerów, dobrowolnych raportach, ankietach, zestawieniach niewłaściwych praktyk. Dane te zawierają opisy przypadków, podczas gdy liczba wszystkich poddanych znieczuleniu pacjentów jest nieznaną. Często stosowane są przybliżenia oparte na rejestrach populacyjnych i liczbie osób wypisywanych ze szpitala po zabiegach. Wreszcie, zgon w trakcie lub bezpośrednio po znieczuleniu jest wyjątkowo rzadkim zdarzeniem, dlatego analiza bezpieczeństwa pacjenta nie może być oparta jedynie na śmiertelności związanej ze znieczuleniem. Muszą być wzięte pod uwagę także inne rodzaje zdarzeń niepożądanych. Najpopularniejszym czynnikiem jest zaś chorobowość związana ze znieczuleniem.

Chorobowość związana ze znieczuleniem

Chorobowość związana ze znieczuleniem oznacza każde powikłanie, z wykluczeniem zgonu, odnotowane w okresie

okołoperacyjnym [70]. Powikłania zawierają całe spektrum niepożądanych skutków leczenia, od pooperacyjnych nudności i wymiotów (PONV, *postoperative nausea and vomiting*) do uszkodzenia zębów, zatrzymania krążenia i trwałych powikłań neurologicznych powodujących niesprawność. Metody oceny bezpieczeństwa opieki na podstawie chorobowości są zbliżone do tych stosowanych w badaniach nad śmiertelnością. Dane pozyskane poprzez dobrowolne raporty, programy oceny pooperacyjnej czy zestawienia niewłaściwych praktyk są oceniane przez komitety recenzujące, mające za zadanie określić, czy zdarzenie niepożądane miało związek ze znieczuleniem, a jeśli tak to, czy wypadek lub błąd były możliwe do uniknięcia [71–73]. Zatrzymanie krążenia i śpiączka są najczęściej analizowanymi niepożądanymi zdarzeniami związanymi ze znieczuleniem. Obecnie częstość występowania zatrzymania krążenia związanego ze znieczuleniem w krajach rozwiniętych waha się między 0,7 a 5,8/10 000 procedur, a częstość występowania uszkodzenia mózgu między 0,02 a 0,05/10 000 [74–78]. Mniej poważne powikłania, takie jak uszkodzenia zębów czy PONV zdarzają się częściej — odpowiednio: 0,2–1,3/1000 i 10–45/1000 [79–82]. Liczby te wskazują na fakt, że częstość występowania powikłań różni się znacząco w zależności od ich ciężkości, dlatego wyciągnięte na tej podstawie wnioski na temat bezpieczeństwa są odpowiednio różne. Dodatkowo, liczba badań oceniających chorobowość związaną ze znieczuleniem, które zawierają zarówno identyfikację, jak i rzetelną ocenę zdarzeń, a także odnoszą je do bezpieczeństwa pacjenta, jest bardzo ograniczona [71, 83, 84]. Wynika to częściowo z braku konsensusu w piśmiennictwie odnośnie do definicji okołoperacyjnej chorobowości. W niektórych badaniach skupiano się na zdarzeniach mających miejsce wyłącznie na sali operacyjnej, w innych — głównie na sali wybudzeniowej, a jeszcze w innych na obu [85, 86]. Część badań opisuje tylko poważne powikłania, inne biorą pod uwagę wszystkie [87, 88]. Wreszcie, największe badania w zakresie chorobowości związanej ze znieczuleniem analizują szerszy kontekst okołoperacyjnych wyników leczenia bez formalnej oceny związku przyczynowo-skutkowego między znieczuleniem a powikłaniem oraz możliwości jego uniknięcia. Badania te skupiają się głównie na charakterystyce pacjenta i występujących przedoperacyjnie czynnikach ryzyka [89–91]. Pomimo tych ograniczeń analiza chorobowości związanej ze znieczuleniem jest przydatnym narzędziem w ocenie bezpieczeństwa opieki anestezjologicznej.

Analiza roszczeń

Analiza roszczeń, mimo że powiązana ze śmiertelnością i chorobowością, reprezentuje zupełnie inną kategorię narzędzi do oceny bezpieczeństwa pacjenta. Metoda ta polega na ustandaryzowanym zbieraniu danych i analizie powikłań anestezjologicznych na podstawie zakończonych spraw dotyczących roszczeń, prowadzonych przez ubezpieczycieli odpowiedzialności zawodowej i komisje

odpowiedzialności zawodowej przy związkach zawodowych lub izbach lekarskich. Najbardziej znaną instytucją zajmującą się takimi roszczeniami jest Komitet Odpowiedzialności Zawodowej przy Amerykańskim Towarzystwie Anestezjologów (ASA, *American Society of Anesthesiologists*) w Stanach Zjednoczonych [92]. Ten projekt analizy zakończonych roszczeń rozpoczął się w 1984 roku i wciąż jest rozwijany. Uwzględnia ponad 4000 spraw zbieranych od 35 towarzystw ubezpieczeniowych w całych Stanach Zjednoczonych. Do analizowanych powikłań należą: zatrzymania krążenia, poważne powikłania w zakresie układu oddechowego, trudne intubacje, uszkodzenia nerwów, niezamierzone odzyskanie świadomości podczas zabiegu operacyjnego, roszczenia związane z przewlekłym leczeniem bólu oraz szkody związane ze znieczuleniami regionalnym i położniczym [93–98]. Dokumentacja zakończonego roszczenia zwykle zawiera historię choroby pacjenta, kartę znieczulenia, oświadczenie zaangażowanego personelu, podsumowanie kart obserwacyjnych, opinie ekspertów, raport o wynikach leczenia, koszty ugody i wynagrodzenia ławników. Na początku, aktywny zawodowo anestezjolog ocenia dokumentację za pomocą ustandaryzowanego formularza danych, aby ustalić przyczynę szkody i prawidłowość procesu opieki anestezjologicznej. Następnie drugi, trzeci, a czasem nawet czwarty klinicysta powtarza ten proces, aby zapewnić między ekspertami zgodność dotyczącą możliwości uniknięcia szkody [99].

Ta metoda to wszechstronne narzędzie mierzenia bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii. Jest wysoce specyficzna właśnie dla praktyki anestezjologicznej. W sposób systematyczny analizuje zarówno poniesione szkody, jak i stopień odpowiedzialności lekarza [100]. Mimo swej wysokiej specyficzności dotyczącej kwestii bezpieczeństwa, metoda ta nie może być stosowana do mierzenia rzeczywistego występowania zagrożeń bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii. Po pierwsze, dlatego że nie wszystkie szkody skutkują roszczeniami wobec firm ubezpieczeniowych; po drugie, ponieważ całkowita liczba wykonywanych procedur anestezjologicznych (mianownik) jest nieznaną, a rzeczywisty wskaźnik powikłań — niemożliwy do obliczenia; po trzecie, metoda ta jest retrospektywna i w dużej mierze zależy od prawidłowości przeprowadzonej analizy oraz od ilości i jakości pozyskanych danych. Pomimo tych ograniczeń metoda może dostarczyć interesujących informacji na temat trendów w zdarzeniach skutkujących roszczeniami wobec firm ubezpieczeniowych w anestezjologii. W latach 1970–1989 i 1990–2007 analiza wykazała na przykład, że intubacja przełyku praktycznie została wyeliminowana (prawdopodobnie w związku z powszechnym stosowaniem kapnografii), podczas gdy niewystarczająca oksygenacja i wentylacja stały się rosnącym problemem w trakcie znieczuleń poza blokiem operacyjnym, głównie z uwagi na rozwój monitorowanej opieki anestezjologicznej. Trudna intubacja stanowi wciąż 27% zdarzeń niepożądanych w zakresie układu oddechowego, raportowanych w okresie 1990–2007, a jej

występowanie rosło w czasie prezentowanych dwóch okresów [101]. Z tego względu analiza zakończonych roszczeń jest w dalszym ciągu metodą regularnie stosowaną w wielu krajach [100, 102–105].

Raportowanie zdarzeń niepożądanych

Od czasów pierwszego ustrukturyzowanego formularza raportowania zdarzeń niepożądanych, który był częścią Australijskiego Programu Monitorowania Zdarzeń Niepożądanych, sposoby tegoż raportowania ewoluowały w wielką ogólnosiwiatową inicjatywę dobrowolnego raportowania zdarzeń niepożądanych [106–109]. Zdarzenie niepożądane (wypadek/powikłanie) zostało zdefiniowane jako „niezamierzone i niespodziewane zdarzenie, które mogło doprowadzić do szkody” [110]. W tej formie definicja zawiera szerokie spektrum zdarzeń: od przypadkowej transfuzji do anafilaksji czy infekcji szpitalnej.

Członkowie zespołu lub menadżerowie ds. bezpieczeństwa analizują i klasyfikują raporty zdarzeń, aby ocenić związek przyczynowo-skutkowy oraz możliwość ich uniknięcia. Analiza ta może przyjąć formę rozbudowanego dochodzenia, na które składają się między innymi wywiady z personelem i pacjentem, które zostały sformalizowane i nazwane analizą przyczyn (RCA, *root cause analysis*) [111]. Ponieważ ten rozbudowany proces wymaga wiele czasu i zasobów, jest wykorzystywany głównie w przypadku poważnych wypadków, często jako część tak zwanych wydarzeń przykładowych [108, 112]. Pozostałe zdarzenia niepożądane są rejestrowane i poddawane surowej ocenie w celu analizy trendów i identyfikacji rzadkich lub szczególnie alarmujących zdarzeń.

Mimo że raportowanie wypadków jest dość specyficzne dla bezpieczeństwa pacjenta, ma ono jednak pewne ograniczenia. Jest to raportowanie z natury kwalitatywne [113], a metody kwalitatywne kładą nacisk raczej na opis i interpretację niż na kwantyfikację [114]. Nie mogą być zastosowane w ocenie stopnia bezpieczeństwa w praktyce anestezjologicznej ze względu na to, że tylko dobrowolne raporty są dostępne do analizy. Zanizanie raportów jest powszechne, wyniki niektórych badań sugerują, że proceder ten może obejmować nawet 77–94% zdarzeń [115, 116]. Raportowanie zdarzeń niepożądanych jest również podatne na błędy selekcji i wpływ czasu na rekonstrukcję zdarzeń. Klinicyści mogą na przykład wybierać wypadki, które chcą rejestrować — te, które wydają się najpoważniejsze w odniesieniu do indywidualnego poczucia bezpieczeństwa, lub te, które niosą ze sobą przekaz dla zarządzających opieką zdrowotną [117]. Aby zmniejszyć wpływ tych ograniczeń, systemy raportowania zdarzeń są obecnie w dużo większym stopniu ustandaryzowane, a także dostępne elektronicznie. Niektóre rozwiązania zawierają gotowe kategorie zdarzeń niepożądanych i są zintegrowane z elektroniczną kartą znieczulenia pacjenta używaną rutynowo na sali operacyjnej [118]. Zintegrowane systemy poprawiają dokładność raportowania oraz zwiększają akceptację wśród personelu, dając

w efekcie wysoki (aż 85,1%) odsetek udokumentowanych zdarzeń niepożądanych [119]. Rozwiązanie to sprawia, iż staje się to zdecydowanie lepszą metodą pomiaru bezpieczeństwa pacjenta, a tym samym zmniejszają się ograniczenia metody. Mimo to systemy raportowania wypadków nie powinny być stosowane do oceny bezpieczeństwa pacjenta czy identyfikacji szpitali bądź personelu niedotrzymujących standardów bezpieczeństwa.

Zdarzenia niepożądane

Zdarzenia (skutki) niepożądane odnoszą się w sposób specyficzny do szkód jatrogennych, wynikających z procesu leczenia [120]. Zawierają wszystkie rodzaje szkód, włączając w to powstałe w okresie okołoperacyjnym. Analiza zdarzeń niepożądanych jest podstawą oceny bezpieczeństwa szpitalnego. Została zastosowana w wielu znanych badaniach na temat bezpieczeństwa w systemie ochrony zdrowia, między innymi Harwardzkim Badaniu Praktyki Medycznej, Australijskim Badaniu Jakości w Systemie Ochrony Zdrowia, badaniu zdarzeń niepożądanych w brytyjskich szpitalach, badaniu ENEIS i wielu nowszych podobnych badaniach w Szwajcarii, Szwecji czy Norwegii [121–129]. We wszystkich, poza jednym, badaniach zdarzeń niepożądanych zastosowano metodologię dochodzeniową [121]. Metoda ta polega na dwustopniowej analizie historii choroby wybranych pacjentów szpitala. Podczas pierwszego etapu analizy dokumentacja jest wybierana na podstawie wcześniej zdefiniowanych kryteriów wyszukiwania lub czynników wyzwalających (tzw. triggerów). Kryteria te najczęściej zawierają obecność możliwego do zidentyfikowania czynnika mającego prawdopodobny wpływ na wystąpienie zdarzenia niepożądanego lub zaniedbania, na przykład reoperacji, zakażenia wewnątrzszpitalnego lub sepsy bądź niepożądanego reakcji na leki. Na drugim etapie eksperci analizują dokumentację, która została wyznaczona za pomocą wyżej opisanych kryteriów, w celu potwierdzenia, że doszło do zdarzenia niepożądanego, i określenia, czy można mu było zapobiec. Badania te, w których analizowana jest duża liczba hospitalizowanych pacjentów w ciągu lat, zapewniły najbardziej kompleksowy przegląd szpitalnych zdarzeń niepożądanych i problemów z bezpieczeństwem, włączając w to zdarzenia związane ze znieczuleniem. W Australijskim Badaniu Jakości w Systemie Ochrony Zdrowia aż 16,6% pacjentów doświadczyło zdarzenia niepożądanego, a 2,2% z nich miało związek ze znieczuleniem [124]. Ocenia się, że jednej trzeciej z tych zdarzeń można było uniknąć [122, 123, 130].

Metoda ta posiada również pewne ograniczenia w zakresie zastosowania do oceny bezpieczeństwa pacjenta: dotyczy przede wszystkim jatrogennych skutków ubocznych, związanych z permanentnymi lub przewlekłymi szkodami. Wyklucza to z analizy wiele przejściowych powikłań, które też mogą mieć związek z zaniedbaniami w zakresie bezpieczeństwa. Ostateczna decyzja, czy szkoda lub powikłanie jest faktycznym skutkiem zdarzenia niepożądanego, należy do eksperta analizującego przypadek. Czułość metody

zależy w dużej mierze od jakości i dostępności informacji, a braki danych mogą znacząco wpłynąć na wynik analizy. Wreszcie, mimo że ta metoda sprawdza się w ocenie zdarzeń niepożądanych w okresie okołoperacyjnym, nie była projektowana pod kątem zdarzeń *stricte* związanych ze znieczuleniem. Dodatkowo, tylko wczesne badania, opublikowane przez rok 2000, w sposób systematyczny oceniały znieczulenie, a to ogranicza możliwość zastosowania tej metody w ocenie globalnego bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii.

Alternatywne metody pomiaru bezpieczeństwa

Wskaźniki kliniczne

Zaprojektowana pierwotnie do stosowania w przemyśle metoda wskaźników jest coraz częściej stosowana w opiece zdrowotnej jako kwantyfikowalny substytut w ocenie bezpieczeństwa pacjenta [131]. Dobry przykład stanowi „nieplanowane przyjęcie na oddział anestezjologii i intensywnej terapii w ciągu 24 godzin od procedury z udziałem anestezjologa”. Ten indyktor jest uznawany za ważny w ocenie bezpieczeństwa pacjenta, ponieważ stwierdzono, że ma związek z powikłaniami spowodowanymi przez znieczulenie i/lub zabieg u 87–92% pacjentów. Ponadto, ocenia się, że 74–92% tych zdarzeń można było zapobiec [132–134]. Jak każda metoda oceny bezpieczeństwa pacjenta, wskaźniki kliniczne mają jednak ograniczenia. Po pierwsze, brakuje konsensusu w kwestii definicji wskaźników klinicznych i mogą one być określane i stosowane w różny sposób, zależnie od kraju. Okołooperacyjna śmiertelność związana ze znieczuleniem może być na przykład mierzona z pomocą trzech różnych indyktorów: „zgon w ciągu 48 godzin od procedury ze znieczuleniem” [wg programu amerykańskiej Agencji Badań i Jakości w Ochronie Zdrowia (AHRQ, *Agency for Healthcare Research and Quality*)], „wskaźnik zgonów związanych z procedurami wymagającymi znieczulenia” (program oceny jakości administracji weteranów w USA) oraz „zgon w ciągu 30 dni od zabiegu” [program wskaźników klinicznych NHS Wielka Brytania (*United Kingdom National Health Service*)] [134–136]. Po drugie, wskaźniki kliniczne stworzone dla znieczulenia koncentrują się głównie na powikłaniach, a mniej na błędach i możliwości zapobiegania szkodom. Wreszcie, wydaje się, że akademickie zainteresowanie wskaźnikami klinicznymi jest niewielkie. W rezultacie te metody oceny są często postrzegane jako „narzędzia poprawy jakości” i pomijane jako metody oceny bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii. Słuszność ich stosowania jest ograniczona i często bazuje na opiniach eksperckich. Nawet jeśli stosuje się metodę wskaźników klinicznych, choć opartą na słabych dowodach naukowych, wciąż należy potwierdzić na podstawie faktów, że stosowanie się do uznanych praktyk klinicznych skutkuje lepszymi wynikami leczenia [137–139].

Pomimo tych ograniczeń wskaźniki kliniczne są obiecującą perspektywą jako przydatne i użyteczne narzędzia kwan-

tyfikacji bezpieczeństwa pacjenta w codziennej praktyce. Wskaźniki, takie jak: „nieplanowane przyjęcie na oddział anestezjologii i intensywnej terapii”, „infekcja rany”, „zabieg wykonany po niewłaściwej stronie”, „zgon w ciągu 30 dni od zabiegu pomostowania tętnic wieńcowych” i „ponowne przyjęcie do szpitala spowodowane powikłaniami”, to tylko niektóre z przykładów bezpośrednich i zwalidowanych narzędzi pomiaru bezpieczeństwa pacjenta, które oprócz powikłań wskazują na zdarzenia możliwe do uniknięcia pod warunkiem stosowaniu praktyk opartych na dowodach [140].

Technologie informatyczne

W miarę rozwoju technik komputerowych i sztucznej inteligencji dostępna jest rosnąca liczba nowych metod. Bazują na elektronicznym śledzeniu, a przykładem jest rozpoznawanie infekcji szpitalnych, zagrożeń związanych ze zleceniem niewłaściwych leków u niewłaściwego pacjenta czy dysfunkcją aparatury medycznej [141]. Aby wykryć błędy czy powikłania, metody oparte na technologiach komputerowych stosują algorytmy w celu analizowania administracyjnych baz danych szpitala, zdigitalizowanych historii choroby czy urządzeń monitorujących [142]. Algorytmy te są zaprojektowane tak, aby zwracać uwagę na kody związane ze specyficznymi zdarzeniami niepożądanymi, na przykład jatrogenną odmą opłucnową, infekcją szpitalną opornym na metycylinę *Staphylococcus aureus* (MRSA) czy podaniem leku stanowiącego antidotum (np. Naloxone) [143, 144]. Ostatnio stworzono bardziej zaawansowane algorytmy mające na celu identyfikację wykraczających poza normę sygnałów z monitoringu czy źle zleconych leków. Systemy te mogą być również użyteczne w podejmowaniu decyzji dotyczących nowych strategii, planowanych do wdrożenia [145–148]. Wspomniane techniki komputerowe nie powinny być jednak mylone ze zdalnym skomputeryzowanym zbieraniem danych czy automatycznymi systemami monitorowania funkcji fizjologicznych (np. EKG, pulsoksymetria, inwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego), które nie są bezpośrednimi narzędziami zapewniającymi bezpieczeństwo pacjenta.

Technologie informatyczne mają pewne ograniczenia: wymagają skomplikowanych i w pełni zaimplementowanych systemów informatycznych na poziomie szpitala, technologii, na którą wiele szpitali nie może sobie pozwolić. Ponadto, są one wysoce skuteczne w identyfikacji zdarzeń niepożądanych, które generują zdigitalizowany, możliwy do identyfikacji wskaźnik (np. dodatni wynik MRSA posiewu krwi i brak podania antybiotyku). Jeśli zdarzenie niepożądane nie zostanie udokumentowane lub zwyczajnie przypisze się mu niewłaściwy kod, nie zostanie ono wychwycone przez tę metodę. Wreszcie, systemy te nie dostarczają informacji na temat związku z opieką nad pacjentem czy możliwości zapobieżenia szkodzie. Dlatego potrzebny jest dalszy rozwój tej metody, zanim będzie ona mogła być rutynowo stosowana do oceny bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii.

Ankiety oceniające kulturę bezpieczeństwa

W dużej mierze pod wpływem analiz katastrof, takich jak zatonięcie promu „Herald of Free Enterprise” w 1982 roku czy wybuchu reaktora elektrowni jądrowej w Czarnobylu w 1985 roku, psychologowie stworzyli ustrukturyzowane modele analizy wypadków [149, 150]. Wszystkie te modele zakładają, że wypadki są następstwem niedociągnięć w systemach zapobiegawczych w danej organizacji. W konsekwencji stworzono ankiety mające na celu globalną ocenę takich systemów. Szacuje się, że najlepszym systemem zapobiegawczym jest tak zwana kultura bezpieczeństwa. W efekcie jest ona analizowana z pomocą formalnych ankiet, oceniających jej różne aspekty. Należy wśród nich wymienić: obsadę, komunikację i interakcję pomiędzy kierownictwem a członkami zespołu i ogólną percepcję kultury bezpieczeństwa w miejscu pracy. Kwestionariusze badające pracę zespołową oraz bezpieczeństwo, kwestionariusz bezpiecznych postaw czy szpitalna ankieta na temat bezpieczeństwa pacjenta — to tylko niektóre z przykładów ankiet oceniających kulturę bezpieczeństwa w anestezjologii [33, 151, 152].

Mimo że to obiecujące narzędzie, model wykorzystywany do tworzenia niniejszych ankiet opiera się na założeniu, że kierownictwo stoi na szczycie organizacji, wyznacza politykę i zapewnia środki, które mają znaczący wpływ na organizację pracy i wyniki na niższych poziomach. Zadania i procedury są jasno zdefiniowane, role łatwo rozpoznawalne, a koordynację zapewniają procedury i spisane zasady. Kultura organizacyjna jest bezpieczna zawsze wtedy, gdy procedury, koordynacja zespołów i środowisko współgrają w harmonii. Czy ten model ma rzeczywiście odniesienie do organizacji ochrony zdrowia, pozostaje niejasne. Organizację ochrony zdrowia charakteryzuje podwójna linia kontroli: zawodowa (lekarze i pozostały personel medyczny) oraz kierownicza (kierownictwo administracyjne szpitala). Wpływ decyzji i polityki kierownictwa na personel medyczny, w szczególności lekarzy, jest ograniczony. Istnieje kilka pisemnych zasad koordynujących współpracę między różnymi grupami zawodowymi, ale ich ostateczne dopasowanie opiera się na wiedzy i umiejętnościach. Dobrym przykładem jest współpraca między chirurgami a anestezjologami [153]. Wszystkie wymienione czynniki sprawiają, że organizacja ochrony zdrowia jest bardzo złożona i niejednoznaczna, a zasadność stosowania ankiet oceny kultury bezpieczeństwa opartych na normatywnej organizacji wymaga potwierdzenia. Ponadto, dowody na słuszność stosowania ankiet oceny klimatu bezpieczeństwa we wszystkich rodzajach szpitali i różnych kontekstach kulturowych jest wciąż w dużej mierze podważana [154]. Z uwagi na te znaczące ograniczenia, opisana metoda nie jest zalecana do rutynowej oceny bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii.

Podsumowanie wyników i przyszłe kierunki rozwoju

W niniejszym rozdziale zaprezentowano przegląd dostępnych obecnie narzędzi oceny bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii. Zalety, wady i częstość występowania

Tabela 4. Podsumowanie charakterystyki narzędzi oceny bezpieczeństwa pacjenta

	Zalety	Wady	Liczba zdarzeń	Odsetek zdarzeń możliwych do uniknięcia
Śmiertelność związana ze znieczuleniem	Szeroko stosowana	Mało wiarygodny mianownik	0,4–0,8/100 000	77–99
	Spójna	Niespójny proces recenzji		
	Prosta	Różne definicje		
	Jasny punkt odcięcia	Rzadkie zdarzenia		
Chorobowość związana ze znieczuleniem	Szeroko stosowana	Mało wiarygodny mianownik	0,15–7900/ 10 000	0,1–25
	Prosta	Niespójny proces recenzji		
	Relatywnie częsta	Niejasny związek ze znieczuleniem		
Analiza roszczeń	Prosta	Brak mianownika	–	30–76
	Oczywisty związek ze znieczuleniem	Ograniczona do roszczeń Niespójny proces recenzji		
Raportowanie wypadków	Wyczerpujące	Ograniczona specyficzność	13,6–17/100	–
	Proste	Kwalitatywne/semikwantytatywne		
	Szeroko stosowane	Zaniżanie raportów Błędy selekcji i rekonstrukcji zdarzeń		
Zdarzenia niepożądane	Specyficzne dla bezpieczeństwa	Ograniczona specyficzność	0,7–5,5/100	16,6–38
	Wyczerpujące	Niespójny proces recenzji		
	Możliwe do porównania między badaniami	Wymagające dużo czasu		
Technologie informatyczne	Efektywne	Ograniczone do specyficznych zdarzeń	–	–
	Oplacalne	Ograniczone do szpitali z wdrożonymi rozwiązaniami informatycznymi		
Kwestionariusze kultury bezpieczeństwa	Szerokie zastosowanie w instytucji	Niezwalidowany	–	–
	Perspektywa	Trudny do użycia w codziennej praktyce		
Wskaźniki kliniczne	Wysoko specyficzna dla bezpieczeństwa pacjenta	Częściowo zwalidowane	0,7–4,5/1000	74–92
	Przydatne w tworzeniu rankingów szpitali	Niejasne definicje i metody		
	Oplacalne	Złożoność		

szkód dla danej metody zebrano w tabeli 4. Wciąż nie ma „złotego standardu” oceny bezpieczeństwa pacjenta w anestezjologii. Łączy się, wybiera i/lub stosuje w jednym czasie metody o różnorodnych wadach i zaletach. Analiza poziomu bezpieczeństwa w praktyce anestezjologicznej zależy więc od zastosowanej metody oceny. Jeśli będzie to śmiertelność związana ze znieczuleniem, można stwierdzić, że anestezjologia osiągnęła poziom „sześć sigma” solidności (niezawodna w 99,99966%) i jest najbezpieczniejszą specjalnością lekarską. Jeśli zaś analizuje się chorobowość i liczbę wypadków, wciąż istnieje obszar działań do poprawy, z odsetkiem zdarzeń niepożądanych między 13,6 a 79%. Ponadto, wiele metod opiera się na opiniach ekspertów dotyczących możliwości zapobieżenia rejestrowanym powikłaniom i niebezpiecznym zdarzeniom. Opinia ta może różnić się znacząco między recenzentami. Nawet jeśli powikłanie jest związane z bardzo specyficznym problemem bezpieczeństwa, jak w opisanym przez Coopera i wsp. [3]

metodzie zdarzeń krytycznych, jego analiza polega w dużej mierze na interpretacji dostępnych danych [69]. Pomimo tych ograniczeń wszystkie zebrane metody oceny bezpieczeństwa pacjenta pozwalają stworzyć całościowy obraz niepożądanych wyników leczenia i błędów związanych ze znieczuleniem. Jest to szczególnie prawdziwe w przypadku badań analizujących śmiertelność związaną ze znieczuleniem i zdarzenia niepożądane. W badaniach tych bierze się pod uwagę wszystkie możliwe aspekty definicji bezpieczeństwa pacjenta: zdarzenia niepożądane/ /szkody związane z opieką anestezjologiczną oraz związane z błędami i zaniedbaniami. Wszystkie przyjmują również bardzo podobną metodę rejestrowania danych i ich analizy, pozwalając na kwantytatywną ocenę i porównanie w czasie. Metody te mogą zapewnić szeroki przegląd poziomu bezpieczeństwa anestezjologii w różnych krajach w ciągu lat. Opisane metody są faktycznymi miernikami praktyki klinicznej z perspektywy lekarza. Nie zawierają perspektywy

pacjenta. W niedawnym przeglądzie systematycznym analizującym przypadki krytycznie chorych, autorzy stwierdzili, że jedynie w 24% pierwszorzędowych i 22% drugorzędowych wyników leczenia brano pod uwagę te skupione na pacjencie [155]. Zostały one zdefiniowane jako te, które odzwierciedlają, jak „pacjent się czuje, funkcjonuje i daje sobie radę” [156, 157]. Z tego powodu powstało kilka inicjatyw mających na celu popularyzację zastosowania parametrów skupionych na pacjencie jako mierników wyników leczenia w badaniach klinicznych. Należą do nich EuroQol five D, program oceny niepełnosprawności według WHO wersja 2.0 oraz jeden wskaźnik wpływu na przeżycie pacjenta (dni przeżyte poza szpitalem w ciągu 30 dni od zabiegu) [158]. Podejście to nie zostało jeszcze zastosowane w ocenie bezpieczeństwa pacjenta. Istnieją pomysły, aby zaangażować pacjentów poprzez wywiady i rozmowy o monitorowaniu bezpieczeństwa opieki, choć są one wciąż w dużej mierze skupione na lekarzach (np. mają zapobiegać przepisaniu niewłaściwego leku czy pomyleniu pacjenta) [159, 160]. Dalszy rozwój w tej dziedzinie powinien polegać na ewolucji metod oceny doświadczenia opieki przez pacjenta oraz skupiać się na sposobie, w jaki anesteziolodzy podchodzą do rozterek pacjenta dotyczących procesu opieki anesteziologicznej oraz jak zapewniają ciągłość opieki poprzez ujednoczenie farmakoterapii czy ocenę wyników, szczególnie jeśli doszło do komplikacji [161]. Można to podsumować jako umiejętność zapewnienia bezpiecznej i profesjonalnej opieki, przy jednoczesnym okazaniu szacunku i empatii wobec potrzeb pacjenta.

Rozdział 3. Głośne wyrażanie opinii jako kluczowy element kultury bezpieczeństwa (Brattebø, Whitaker)

Bezpieczna i efektywna komunikacja pomiędzy członkami zespołu jest kluczowym elementem w ochronie zdrowia. Dlatego szkolenia w zakresie komunikacji są obecnie bardzo ważne w edukacji zawodowej. Dobra i otwarta komunikacja to również niezbędny element kultury bezpieczeństwa. Trudno znaleźć jakiegokolwiek zdarzenie niepożądane, w którym problem z komunikacją (nieporozumienie, niedomówienie lub zatajenie informacji) nie byłby czynnikiem odgrywającym istotną rolę. Często analizy takich zdarzeń wykazują, że przynajmniej jeden z członków zespołu posiadał ważną informację, dzięki której można było uniknąć zdarzenia lub przynajmniej zminimalizować jego skutki. Problemy w dziedzinie bezpieczeństwa obejmują szerokie spektrum czynników — od oczywistych zagrożeń (jak np. niemycie rąk) do bardzo subtelnych niedociągnięć w zakresie profesjonalizmu.

Kluczowe pozostaje zatem pytanie, dlaczego w danej sytuacji jednostki, które posiadały istotną wiedzę mogącą zapobiec wypadkowi, nie wyraziły tego głośno i wyraźnie dla pozostałych? Czy powinniśmy jedynie lepiej szkolić personel medyczny w zakresie asertywności czy też istnieją inne ważne czynniki, nad którymi należy się pochylić?

W niniejszym rozdziale zostaną zaprezentowane i omówione adekwatne badania naukowe z różnych perspektyw tego zagadnienia, jak również potencjalne problemy w otwartym wyrażaniu opinii w relacji do czynników wspomagających oraz hamujących to korzystne w kwestii bezpieczeństwa zachowanie. Przedstawione będą również przykłady obiecujących sposobów budowania środowiska, w którym wszystkie rodzaje zagrożeń dla bezpieczeństwa mogą być podniesione przez kogokolwiek, bez obaw o zemstę czy inne negatywne zachowania.

Wprowadzenie

Kiedy dochodzi do zdarzenia niepożądanego, zawsze łatwo jest oskarżać pracowników z „pierwszej linii frontu”. Powszechna jest też wówczas decyzja na poziomie instytucjonalnym, na podstawie której na danym oddziale wszyscy powinni odtąd głośno wyrażać swoją opinię w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Pracownicy ochrony zdrowia często jednak znajdują się w sytuacji, w której widzą, że bezpieczeństwo może być zagrożone, a mimo to otwarte wypowiedzenie własnego zdania przychodzi im z wielkim trudem [162–164].

Problemy, takie jak kultura, tworzenie się grup w zespole czy socjalizacja, mogą predysponować personel do unikania głośnego wyrażania opinii w hierarchii, gdzie może to być postrzegane jako brak lojalności, nieposłuszeństwo czy brak szacunku [165]. Wynik niedawnego badania przeprowadzonego wśród 1800 stażystów i rezydentów w Stanach Zjednoczonych wykazał, że 47% respondentów było świadkiem naruszenia zasad bezpieczeństwa w ostatnim miesiącu [166]. Co jednak jeszcze bardziej interesujące — 75% z nich zaobserwowało zachowanie, które oceniali jako skrajnie nieprofesjonalne [166]. Pierwszy rodzaj problemów z bezpieczeństwem to na przykład nieprawidłowa higiena rąk czy postępowanie z lekami, które mogą się wiązać z brakiem szacunku do pacjenta i ukrywaniem skutków niepożądanych. Aby być zdolnym do otwartego wypowiedzenia swojego zdania, personel medyczny musi potrafić zachowywać się w sposób asertywny.

Asertywność może być zdefiniowana jako postawa charakteryzująca się stanowczą deklaracją lub potwierdzeniem stanowiska bez potrzeby podawania dowodu. Potwierdza ona prawo osoby do własnego zdania bez agresywnego atakowania praw innej osoby (zakładając pozycję dominacji) czy też pozwolenia drugiej osobie na jego ignorowanie lub zaprzeczanie mu. Asertywna komunikacja szanuje granice zarówno własne, jak i innych, balansując pomiędzy nieefektywnymi pasywnymi a agresywnymi wypowiedziami [167].

Stwierdzenia asertywne mogą być użyte w celu wyrażenia własnej opinii, kiedy zachodzi obawa o bezpieczeństwo pacjenta. Liderzy zespołów powinni podjąć starania, aby zapewnić atmosferę, w której wszyscy członkowie grupy są słuchani, a ich zdanie respektowane. Co więcej, ich aktywność powinna być wyczekiwana w sytuacjach zagrożenia

Tabela 5. Powody powstrzymania się od głośnego wyrażania opinii z odpowiadającymi im wypowiedziami [165, 169, 170]

Powód	Odpowiedź
Różnice w statusie i hierarchii	„Jestem tylko pielęgniarką lub studentem”
Szacunek wobec bardziej doświadczonych kolegów i specjalistów	„Nie będę mówić specjaliście, co robić, a czego nie”
Strach przed utratą relacji	„Nie chcę stracić tej przyjaźni”
Strach przed reperkusjami lub karą	„Głośne wyrażanie opinii może się dla mnie skończyć kłopotami”
Unikanie konfliktów	„Nie chcę zaczynać kłótni”
Negatywna ewaluacja	„Bardzo chcę dalej pracować na tym oddziale”
Brak pewności siebie	„Mogę nie mieć racji”
Poczucie nieużyteczności	„To i tak nie pomoże”
Wyrobienie sobie złej opinii	„Nie chcę być postrzegany jako uciążliwy”
Konformizm	„Nikt inny nic nie powiedział”
Brak wzmacniania/zachęty	„To nie moja odpowiedzialność”
Strach przed ośmieszeniem siebie lub innych	„Co jeśli to nie jest prawdziwy problem?”
Obawa przed byciem źle zrozumianym	„Zależy mi na bezpieczeństwie, ale mogę być odebrany jako ktoś kłótniwy”
Brak doświadczenia w tego rodzaju komunikacji	„Nie wiem, jak to powiedzieć”
Presja czasu	„Nie mam na to czasu”
Kultura	„Nie wiem, wobec kogo w tej ogromnej organizacji wyrazić moją opinię”

nia bezpieczeństwa. Członkowie zespołu muszą szanować i wspierać autorytet kierownika zespołu, jednocześnie biorąc pod uwagę sugestie innych i problemy komunikacyjne.

Wyzwania i bariery wobec głośnego wyrażania opinii

Problem nieudanej komunikacji zyskał szczególne zainteresowanie w lotnictwie, a wzmacnianie kultury otwartego wyrażania opinii uznano za czynnik szczególnie poprawiający bezpieczeństwo lotów [168]. W badaniach w dziedzinie lotnictwa próbowano wyjaśnić, dlaczego niektórzy wciąż milczą, kiedy mają wątpliwości co do bezpieczeństwa. Wśród przyczyn najczęściej wskazywano: strach przed zniszczeniem relacji, karą czy silną presją produktywności. Zachowanie to było najrzadziej spotykane wśród pilotów, podczas gdy pierwsi oficerowie lub personel pokładowy częściej powstrzymywali się od wyrażania opinii [168]. Podobnie jak w lotnictwie, pracownicy ochrony zdrowia mogą być powściągliwi w wyrażaniu swojego zdania z wielu powodów, przykłady których przedstawiono w tabeli 5. Czynniki te są prawdziwe i mają realny wpływ na zachowanie, czy sobie tego życzymy czy nie. Inną barierą w głośnym wyrażeniu opinii przez pracowników ochrony zdrowia jest ich zdolność do używania właściwego słownictwa, aby zakomunikować swoje obawy lub podważyć czyjąś decyzję czy też wskazać na zagrożenie bezpieczeństwa [169].

Kolejnym skutkiem może być gromadzenie w sobie wielu obaw (zamiast otwartego ich dyskusowania), co w sytuacji, gdy „miara się przebierze”, może zaowocować eksplozją skierowaną w rozmaitych kierunkach, zamiast skupienia na specyficznym problemie. Wiele lat temu Ende [171] opublikował w „Journal of the American Medical Association” wartościowy artykuł, w którym podał kilka porad w kwestii przekazywania przydatnej informacji zwrotnej w praktyce

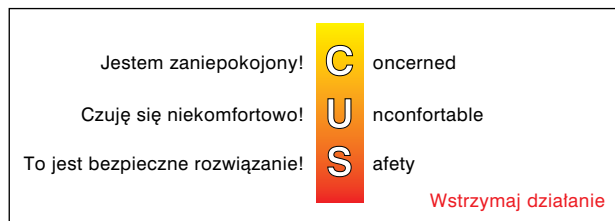
Tabela 6. Wytyczne przekazywania informacji zwrotnej [171]

Informacja zwrotna powinna:
być przekazywana zaangażowanym osobom współpracującym dla wspólnego celu
być przekazywana w odpowiednim czasie i wyczekiwana
być oparta na informacjach z pierwszej ręki
mieć na celu poprawę jakości i ograniczać się do tych zachowań, które można poprawić
być opisowa i nieoceniająca
dotyczyć konkretnych zachowań, nie ogólników
zapewniać subiektywną ocenę, jasno określoną jako taka
mierzyć się z faktycznymi decyzjami i działaniami, a nie intencjami i interpretacjami

klinicznej. Niektóre z jego rad dotyczące profesjonalnej informacji zwrotnej zaprezentowano w tabeli 6. Istotne jest odniesienie się do konkretnego zachowania, decyzji czy działania, niegeneralizowanie oraz używanie nieoceniającego opisowego języka.

Przemysł lotniczy stworzył i udoskonalił tak zwaną zasadę dwóch wyzwań mających zachęcić wszystkich członków załogi, którzy często ze sobą pracują po raz pierwszy, do współdzielenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo i odwagi do otwartego wypowiedzenia swojego zdania (wielokrotnie, jeśli zajdzie taka potrzeba) w sytuacji zagrożenia. Ta zasada komunikacji ma za zadanie zachęcić wszystkich członków zespołu do „zatrzymania wykonywania procedury”, jeśli odczują lub zauważą zagrożenie bezpieczeństwa. Jeśli pierwsza asertywna wypowiedź zostanie zignorowana, zadaniem członka zespołu jest powtórzenie jej przynajmniej dwa razy, aby upewnić się, że została usłyszana. Członek zespołu, do którego jest adresowana, musi potwierdzić, że nie

Rycina 3.



Narzędzie o akronimie CUS (*Concerned/Uncomfortable/Safety*) składa się z pięciu kroków: 1) otwórz dyskusję, 2) wyraż obawę, 3) stwierdź problem (realny lub domniemany), 4) zaproponuj rozwiązanie, 5) uzyskaj jednogłośnie

Tabela 7. Skrypt DESC opracowany w celu konstruktywnego podejścia do zarządzania i rozwiązywania konfliktów

Informacja zwrotna powinna

D (*describe*) — opisywać daną sytuację lub zachowanie, dostarczać konkretnych danych

E (*express*) — wyrażać, jak się z tym czujesz i jakie masz obawy

S (*suggest*) — sugerować inne rozwiązania i dążyć do jednogłośnie

C (*consequences*) — prowadzić do wspólnych celów zespołowych, dążyć do konsensusu

tylko usłyszał, ale też przyjął do wiadomości obawy kolegi. Jeśli mimo to nie zostaną podjęte odpowiednie działania, osoba, która jako pierwsza zauważyła zagrożenie, powinna zareagować bardziej zdecydowanie, a jeśli to konieczne, powinna zwrócić się do przełożonego. Amerykańska Agencja ds. Badań i Jakości w Ochronie Zdrowia utworzyła na potrzeby tego rodzaju wymaganego zachowania narzędzie o akronimie CUS (od słów: *Concerned/Uncomfortable/Safety*) (zob. ryc. 3). Efektem współpracy między Departamentem Obrony a AHRQ, w celu poprawy na poziomie instytucjonalnym komunikacji związanej z bezpieczeństwem pacjenta, jest stworzenie systemu nazwanego „Zespołowymi strategiami i narzędziami do poprawy wydajności i bezpieczeństwa pacjenta” (*TeamSTEPPS, Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety*). Więcej informacji o projekcie znajduje się na stronie <https://www.ahrq.gov/teamstepps/instructor/essentials/pocketguide.html>. Zawarte w nim materiały szkoleniowe w sposób szczególnie odnoszą się do asertywności w sytuacji, gdy członek zespołu musi się na nią zdobyć i zmierzyć z obawami dotyczącymi bezpieczeństwa. Powinno się to w sposób właściwy odbyć bez eskalowania obaw, z szacunkiem, w celu upewnienia się, że niepokój czy krytyczna informacja zostały przyjęte. W AHRQ zasugerowano również konstruktywny sposób podejścia do zarządzania i rozwiązywania konfliktów — skrypt DESC (akronim słów: *Describe/Express/Suggest/Consequences*, zob. tab. 7).

Przykład z lotnictwa:

Zwrócenie uwagi kapitana na problem:

Widzę, że na tym obranym kursie teren jest wysoki.

Jeśli kapitan zignoruje tę uwagę lub nie odpowie w zadowalający sposób, pierwszy oficer powinien **wyrazić swój niepokój za pomocą niekonfrontacyjnego języka**.

Mam obawy, że ten kierunek zaprowadzi nas zbyt blisko góry.

Jeśli kapitan ponownie zignoruje tę uwagę lub nie odpowie w zadowalający sposób, pierwszy oficer powinien **jasno zaproponować preferowane alternatywne rozwiązanie**.

Skręćmy w prawo, aby przemieścić się w kierunku niższego terenu.

Jeśli kapitan zignoruje ponownie tę uwagę lub nie odpowie w zadowalający sposób, pierwszy oficer powinien **zapytać kapitana, dlaczego** nie zdecydował się on pójść za jego radą.

Czy mógłbyś wyjaśnić, dlaczego nie jesteś zaniepokojony wysokością terenu?

Jeśli kapitan zignoruje ponownie tę uwagę lub nie odpowie w zadowalający sposób, pierwszy oficer powinien **głośno i wyraźnie stwierdzić**, że kapitan powinien brać pod uwagę zdanie swojego kolegi.

Kapitanie, musisz mnie wysłuchać! Jesteśmy niebezpiecznie blisko góry! Musimy natychmiast zwiększyć wysokość!

Na tym etapie, niezależnie od tego, co stanie się dalej, kariera kapitana stoi pod znakiem zapytania, o ile pracuje w dbających o bezpieczeństwo liniach lotniczych.

Odpowiednim przykładem w anestezjologii może być:

No Trace = Wrong Place (brak krzywej = złe miejsce) (<https://www.youtube.com/watch?v=t97G65bignQ>).

Po niepowikłanej operacji i ekstubacji stan pacjenta pogarsza się, doznaje zatrzymania krążenia na stole operacyjnym i jest zaintubowany. Na monitorze brak krzywej kapnografii.

Zwróć uwagę specjalisty na problem:

Wydaje mi się, że nie ma krzywej kapnografii na monitorze.

Jeśli specjalista zignoruje tę uwagę lub nie zareaguje w odpowiedni sposób, jak na przykład powie „cóż, tego można się spodziewać w zatrzymaniu krążenia”, rezydent powinien **wyrazić swój niepokój w niekonfrontacyjny sposób**.

Jestem zaniepokojony, ponieważ nawet w zatrzymaniu krążenia bez uciskania klatki piersiowej, jeśli wentylujemy, powinniśmy widzieć krzywą kapnografii. Rurka może znajdować się w przełyku. Jeśli specjalista ponownie zignoruje tę uwagę lub nie zareaguje w odpowiedni sposób, rezydent **powinien jasno zaproponować preferowaną alternatywę**.

Przeintubujemy pacjenta, rurka może być w przełyku.

Jeśli specjalista ponownie zignoruje tę uwagę lub nie zareaguje w odpowiedni sposób, rezydent powinien **zapytać specjalistę, dlaczego** zdecydował się zignorować jego pierwszą propozycję.

Czy mógłbyś wyjaśnić, dlaczego nie jesteś zaniepokojony możliwością intubacji przełyku? No trace = Wrong place mówi, że to oznacza intubację przełyku, dopóki nie dowiedzie się, że jest inaczej.

Jeśli specjalista zignoruje tę uwagę lub nie zareaguje w odpowiedni sposób, rezydent powinien **głośno i wyraźnie stwierdzić**, że specjalista powinien zwrócić uwagę na to, co mówi jego młodszy kolega.

Doktorze, proszę mnie posłuchać. Kampania No trace = Wrong place mówi, że nawet w zatrzymaniu krążenia płaska krzywa kapnografii oznacza intubację przełyku, dopóki nie dowiedzie się inaczej. Musimy przeintubować pacjenta teraz albo użyć maski krtaniowej, inaczej pacjent umrze.

Różne perspektywy: pacjent i personel medyczny

Zwykle głośne wyrażanie opinii jest dyskutowane w odniesieniu do roli, jaką mają pracownicy ochrony zdrowia w zapewnieniu bezpieczeństwa. Należy jednak pamiętać, że pacjenci są wartościowymi partnerami w tych staraniach. Podczas gdy my, profesjonaliści, posiadamy stosowną wiedzę medyczną i znamy procedury oraz niepokojące sygnały, które mogą się pojawić, pacjenci (oraz ich bliscy) mogą być ekspertami w dziedzinie choroby, na którą cierpią i jej leczenia. Pacjenci mogą często czuć, że powinni milczeć i być wdzięcznymi beneficjentami opieki, która jest im świadczona, a nie zadawać pytania i być „trudnym klientem”. Postawa ta mija się z ideą bezpieczeństwa. Zachęcanie pacjentów i ich rodzin do głośnego wyrażania opinii, gdy widzą coś niezwykłego lub niezgodnego z tym, o czym słyszeli wcześniej, a dotyczy to często leków lub procedur, jest jednak ważnym źródłem poprawy bezpieczeństwa, które do tej pory nie było wykorzystywane [172]. Studenci, pielęgniarki i inny personel medyczny mogą być również niechętni do wygłaszania swojej opinii wobec lekarzy, menedżerów i doświadczonych kolegów, jeśli są kształceni w systemie, w którym nie zadaje się pytań czy nie podaje sugestii „z dołu”. Organizacja mająca lidera aktywnie działającego na rzecz kultury, w której dba się o dobro pacjenta, a problemy z bezpieczeństwem są otwarcie podejmowane i rozwiązywane, ma dużo większe szanse na doświadczenie otwartego wyrażania opinii przez personel w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa (<https://www.virginiamasoninstitute.org/2014/03/terrible-tragedy-and-powerful-legacy-of-preventable-death/>) [162, 166]. Podobnie spłaszczanie hierarchii pomiędzy lekarzami było wielokrotnie wymieniane jako metoda zachęcania młodszych kolegów do aktywnego głośnego wyrażania swojej opinii [166, 173].

Procedura przed nacięciem skóry *time out* według WHO SSC zawiera sekcję, w której wszyscy obecni na sali przed-

stawiają się, głośno wypowiadają swoje imię i pełnioną funkcję [174]. Jest to metoda zachęty członków zespołu do otwartego wyrażania opinii, ponieważ fakt, że mieli już okazję głośno się wypowiedzieć w danej grupie, umożliwia to, że będą w stanie później zwrócić uwagę na zagrożenie bezpieczeństwa, gdy do takiego dojdzie na sali.

Salazar i wsp. [175] opisali ciekawe badanie symulacyjne, w którym losowo przydzielili 55 studentów medycyny do zespołów chirurgicznych, w których doświadczony chirurg zachęcał lub, wręcz przeciwnie, zniechęcał młodszych kolegów do wyrażania sugestii. W czasie odgrywanego scenariuszy chirurg robił oczywisty proceduralny błąd. Oczekiwano, że student go skomentuje. Studenci w grupie, w której chirurg zachęcał do wyrażania swojego zdania, znacząco częściej mieli odwagę wypowiedzieć się głośno na temat zauważonego błędu (82 v. 30%). Autorzy doszli do wniosku, że doświadczeni chirurdzy mogą poprawić komunikację pomiędzy młodszym a bardziej doświadczonym personelem na sali operacyjnej, a przez to pozytywnie wpłynąć na bezpieczeństwo pacjenta. Wynik niedawnego duńskiego badania wśród 27 stażystów potwierdza opinię, że postawa opiekunów i nauczycieli ma kluczowy wpływ na decyzję rezydenta czy głośno wyrazić swoją opinię czy milczeć [171]. Doświadczeni lekarze prezentujący otwartą i proaktywną postawę zwiększają chęć do wyrażania swojej opinii wśród rezydentów.

Przydatne metody zachęcania do otwartego wyrażania swojego zdania

Norweska kampania na rzecz bezpieczeństwa pacjenta [W bezpiecznych rękach 24/7 (*In safe hands — 24-7*) <https://www.helsenorge.no/rettigheter/rad-til-deg-som-skall-pa-sjukehus>] włącza pacjentów i członków ich rodzin w walkę o bezpieczeństwo poprzez stworzenie książeczki z przykładami pytań, jakie mogą zadać w czasie hospitalizacji (przedstawiono je w tab. 8). Sugerowane pytania mogą pomóc pacjentowi znaleźć słowa, które precyzyjnie wyrażają jego obawy. Jest to sposób na zmniejszenie dystansu, jaki istnieje między

Tabela 8. Przykłady pytań i obaw, które pacjent może wyrazić (z norweskiej kampanii bezpieczeństwa pacjenta <https://helsenorge.no/rettigheter/rad-til-deg-som-skall-pa-sjukehus>)

To jest dla mnie nowe. Czy możesz powtórzyć?
Używasz sformułowań, których nie rozumiem. Czy możesz to wytłumaczyć, używając innych słów?
Wciąż mam pewne obawy. Czy możemy o nich teraz porozmawiać?
Czy dobrze zrozumiałem, że...? (Powtórz własnymi słowami to, co wcześniej usłyszałeś)
Jaki jest cel tego badania?
Z kim mogę się skontaktować w razie złego samopoczucia lub dalszych pytań?
Dlaczego powinienem brać ten lek?
Dlaczego powinienem to wiedzieć?

personalem medycznym a pacjentem, otwiera również drogę do ich bardziej informacyjnego dialogu. Pacjenci, którzy nie mogą mówić, lub małe dzieci będą musieli w tym zakresie polegać na swoich bliskich lub opiekunach prawnych. Centrum Medyczne Keystone w Michigan opublikowało interesujący artykuł o etycznym i finansowym imperatywie wobec pracowników pierwszej linii frontu w ich organizacji, zmuszającym ich do głośnego wyrażania opinii w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa i jakości [176]. Innowacyjnym podejściem w tej metodzie było poproszenie personelu medycznego o raportowanie zdarzeń, w których ciąg wydarzeń, mogący doprowadzić do zdarzenia niepożądanego, został przerwany. Dodatkowo poproszono ich o zasugerowanie nagrody dla osoby, która interweniowała. Stworzono elektroniczny formularz do zbierania informacji na temat potencjalnych zdarzeń, których uniknięto (ryc. 4).

Następnie wyliczono kwotę, którą zaoszczędzono w związku z uniknięciem powikłania. Każdy przypadek głośnego wyrażenia opinii pozwolił uniknąć wydatku w wysokości 13 000 dolarów. Autorzy podkreślają, że zachęcanie pracowników do wyrażania swojego zdania może mieć również pozytywny aspekt finansowy.

Europejska Rada Anestezjologii rekomenduje, aby każdy pracownik otwarcie wyrażał swoją opinię, jeśli uważa, że bezpieczeństwo pacjenta jest zagrożone (<http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-recommendation-Speaking-up-for-Safety-2016.pdf>). Szczególnie polecaną techniką jest ta zaproponowana przez Coopera i wsp [177]. Polega ona na „byciu ciekawym” i rozpoczęciu dyskusji o tym, co jest powodem obaw, w sposób neutralny, udając, że nie jest się zaznajomionym z tematem. Zadaj na przykład operatorowi pytanie: „Ten preparat nie został

Rycina 4.

Wyraź swoją opinię! Pakiet do nagradzania

Ideą pakietu do nagradzania według Centrum Keystone jest pomoc instytucjom ochrony zdrowia w zaprojektowaniu, wdrożeniu i utrzymaniu lokalnych programów wynagradzania personelu pierwszej „linii frontu” za wyrażanie opinii w tematach bezpieczeństwa pacjenta. Centrum Keystone jest inicjatorem stanowego programu wspomagania wyrażania własnej opinii, a ten pakiet ma zadanie ułatwić ujednoczenie lokalnych programów z programem stanowym.

Stosuj pakiet, aby zwiększać świadomość wśród personelu na temat kultury głośnego wyrażania opinii i implementuj ją w swojej instytucji.

Kroki:	Załączniki:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wskaż osobę lub grupę, która będzie nadzorowała proces wręczania nagród w instytucji <ul style="list-style-type: none"> • obowiązki zwykle polegają na odpowiadaniu na pytania personelu, kreowaniu świadomości nagrody w instytucji i zbieraniu nominacji 2. Zdecyduj, jak często nagroda będzie przyznawana <ul style="list-style-type: none"> • miesięcznie czy kwartalnie? Kwartalne nagrody są rekomendowane wg programu stanowego (załącznik G) 3. Stwórz proces zgłoszeń <ul style="list-style-type: none"> • propozycje obejmują prostą skrzynkę na formularze ze zgłoszeniami (załącznik A) lub wysyłanie e-maila z nominacją do wskazanej osoby 4. Wybierz metodę selekcji (opcje poniżej) <ul style="list-style-type: none"> • cykliczny komitet złożony z pracowników szpitala, który będzie przeglądał nominacje i wybierał zwycięzcę oraz finalistów • kierownictwo lub rada nadzorcza szpitala przegląda nominacje i wybiera zwycięzcę oraz finalistów • ankieta wysyłana do personelu z możliwością głosowania na zwycięzcę i finalistów 5. Wybierz i świętuj <ul style="list-style-type: none"> • wybierz zwycięzcę i finalistów na podstawie jednej z metod (punkt 4) • publicznie ogłosz zwycięzcę i finalistów w lokalnym mailu informacyjnym (załącznik B) • świętuj, wręczając certyfikat (załącznik F) oraz organizując poczęstunek lub inną nagrodę 6. Nominuj swoich pracowników do stanowego programu <ul style="list-style-type: none"> • Prześlij nominowanych do kwartalnika MHA keystone center speak-up award do rozpatrzenia 	<ol style="list-style-type: none"> A. Formularz nominacji <ul style="list-style-type: none"> • użyj go do zbierania kandydatów do procesu selekcji B. Wzór lokalnego listu informacyjnego, kreującego świadomość nagrody i publicznie ogłaszającego zwycięzcę i finalistów C. Logo programu <ul style="list-style-type: none"> • użyj logo w celu wykreowania lokalnego programu nagród w instytucji D. Plakat reklamujący nagrodę <ul style="list-style-type: none"> • podkreśl możliwość nominacji do programu stanowego E. Punkty do dyskusji <ul style="list-style-type: none"> • używaj ich w codziennych lub cotygodniowych dyskusjach na temat celnie wyłapanych sytuacji i w promocji programu F. Wzór certyfikatu <ul style="list-style-type: none"> • użyj go jako potencjalnej nagrody dla zwycięzcy i finalistów G. Wzór kalendarza przyznawania nagród <ul style="list-style-type: none"> • istotnym jest posiadanie rocznego kalendarza przyznawania nagród, aby personel był świadomy ostatecznego terminu nominacji kandydatów w każdym miesiącu/kwartale. Daty zgłaszania są drukowane na dole formularza zgłoszeniowego, ale bardziej szczegółowy kalendarz procesu selekcji może być przydatny. Ten pakiet zawiera przykładowy kalendarz. Stwórz swój własny kalendarz i podziel się nim na stronie programu

Pakiet do nagradzania głośnego wyrażania opinii według idei Centrum Keystone [176] (2019 Thelished by John Wiley & Sons Ltd Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) (INK <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/jhrm.21360>).

Tabela 9. Czynniki, które zwiększają prawdopodobieństwo otwartego wyrażania opinii (częściowo oparte na źródłach [4, 5, 10])

Doświadczony personel zachęcający do otwartego wyrażania opinii wszystkich członków zespołu
Małe zespoły i instytucje z jasnymi drogami komunikacji
Organizacja, która docenia wkład pracowników
Pozytywne doświadczenia związane z głośnym wyrażaniem opinii
Silna więź zawodowa i wspierający współpracownicy
Aktywne podejście do niepożądanych systemów hierarchii
Możliwość anonimowego raportowania
Zorganizowana ochrona przed odwetem

opisany, na sali numer 3 robili inaczej” albo „Zastanawiam się, dlaczego robisz to właśnie w ten sposób?”.

Personel na wszystkich szczeblach powinien być zachęcany do głośnego wyrażania swojego zaniepokojenia, jeśli choć przez moment zastanawia się, czy to, co ma właśnie miejsce, jest bezpieczne! Często jedynie rozpoczęcie rozmowy o bezpieczeństwie zachęca innych obecnych w sali, którzy być może mają podobne obawy, do włączenia się w dyskusję. Wyniki badań zdarzeń niepożądanych pokazują, że często inni członkowie zespołu mają wewnętrzne obawy, czy to, co się dzieje, jest słuszne, gdy ich koledzy wychodzą poza ramy bezpiecznych zachowań, ale nie mają odwagi, aby wyrazić swój niepokój [177]. W ochronie zdrowia zachowania lekarzy są szczegółowo obserwowane i naśladowane, dlatego dawanie dobrego przykładu przywództwa może promować pozytywne zwyczaje.

Wyniki niektórych badań potwierdziły, że możliwe jest szkolenie młodszego personelu tak, aby odpowiedzieć na ich obawy dotyczące pracy klinicznej. Jednocześnie zidentyfikowano kilka czynników zwiększających prawdopodobieństwo otwartego wyrażania opinii [166, 170, 178]. Niektóre z nich zaprezentowano w tabeli 9. Wyzwaniem pozostaje jednak stworzenie takiego środowiska klinicznego, które traktuje głośne wyrażanie opinii jako normę. Wynik jednego z badań wskazał jednak na fakt, że zachowania związane z wyrażaniem opinii są tak głęboko zakorzenione, iż same interwencje szkoleniowe nie doprowadzą do znaczących zmian [165].

Podsumowanie

Poprawa zdolności i chęci do głośnego wyrażania opinii wśród pracowników ochrony zdrowia jest złożonym wyzwaniem. Zarówno bariery, jak i czynniki wspomagające to zachowanie zostały zidentyfikowane. Samo tylko oferoowanie treningu asertywności i otwartego wyrażania opinii nie poprawi bezpieczeństwa, jeśli nie zostanie połączone z kształtowaniem odpowiedniej kultury na wszystkich szczeblach organizacji. Wymaga to przywództwa i zaangażowania, poczynawszy od samej góry drabiny organizacyjnej — aby wszyscy pracownicy chcieli wziąć odpowiedzialność za zapewnienie bezpieczeństwa i aby wszyscy czuli, że ich obawy są akceptowane i słyszane. Ponadto to zachowanie

powinno być przyjęte z otwartością oraz chęcią dostosowania procedur i poprawy bezpieczeństwa. Nie można się jednak spodziewać, że zmiany i ugruntowanie wśród różnych kategorii zawodowych kultury bezpieczeństwa dokonają w ciągu jednego dnia. Stworzenie organizacji walczącej o wyższy poziom bezpieczeństwa będzie raczej procesem wymagającym wiele wysiłku.

Rozdział 4. System uczenia się od najlepszych (LfE) — nowe spojrzenie na bezpieczeństwo pacjenta (Plunkett)

Dominującym podejściem jest definiowanie bezpieczeństwa pacjenta jako brak szkody. W takim rozumieniu bezpieczeństwo jest sytuacją, w której maksymalnie zminimalizowano czynniki niezgodne z planem i mogące się nie udać. Ta definicja jest jednak niekompletna z uwagi na fakt, że przedstawia bezpieczeństwo wyłącznie z perspektywy opartej na deficycie.

Formułowanie na nowo jest ćwiczeniem kognitywnym, które pozwala spojrzeć na koncepcje z różnych perspektyw. Bezpieczeństwo również można rozważać pod różnym kątem, na przykład z perspektywy zalet. Oznacza to, że można je potraktować jako sytuację, w której jak najwięcej rzeczy jest wykonywanych zgodnie z planem. Takie podejście stało się podstawą strategii Safety-II oraz kilku innych koncepcji, w tym tak zwanego systemu uczenia się od najlepszych (LfE, *learning from excellence*) i pozwala na unikalny wgląd w sytuację na podstawie analizy warunków i charakterystyki sukcesu, nie zaś porażki. Podejście oparte na zaletach może być stosowane jako uzupełnienie wiodącej metody zapewnienia bezpieczeństwa.

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie możliwości zredefiniowania bezpieczeństwa; analiza ograniczeń obecnie dominującego podejścia do bezpieczeństwa; prezentacja koncepcji Safety-II oraz LfE; rozważenie adekwatnych kognitywnych aspektów związanych z bezpieczeństwem; wskazanie przykładów sformułowania bezpieczeństwa na nowo; wskazanie innych podejść do koncepcji bezpieczeństwa opartych na zaletach, włączając w to eksnowację (jako przeciwieństwo innowacji) i pozytywne odchylenie, pozytywną dewiację.

Możliwości zredefiniowania bezpieczeństwa pacjenta

Najpowszechniejsza definicja bezpieczeństwa jest niekompletna

Dominującym podejściem do poprawy bezpieczeństwa pacjenta jest identyfikowanie i eliminowanie zagrożeń. Podejście oparte na deficytach wywodzi się z modelu bezpieczeństwa definiowanego jako brak zagrożenia. Objasnienie to jest jednak niekompletne i opiera się raczej na tym, czym bezpieczeństwo *nie jest*, niż na tym, czym *faktycznie jest*. Ogranicza ono zdarzenia w ochronie zdrowia do dwóch wzajemnie się wykluczających: bezpiecznego

i niebezpiecznego. W rzeczywistości, w ochronie zdrowia ma miejsce bardzo szerokie spektrum zdarzeń, od wyjątkowo niekorzystnych do niezwykle dobrych. Zdecydowana większość zdarzeń z tego spektrum skutkuje zadowalającym rezultatem, jednak definicja bezpieczeństwa opiera się na niewielkiej grupie tych, które prowadzą do fatalnego zakończenia (np. szkody lub zaniedbania).

Koncentrowanie wysiłków zmierzających do poprawy bezpieczeństwa wyłącznie na zdarzeniach kończących się negatywnie pozbawia możliwości czerpania doświadczeń z tych, które przyniosły sukces. Skupienie na sukcesie może pomóc rzucić światło na pozytywne aspekty, za pomocą których można definiować bezpieczeństwo. Charakterystyka i właściwości zdarzeń w ochronie zdrowia i interakcji, które budują bezpieczeństwo, znajdują się tu w centrum uwagi i powinny być analizowane równie często jak te prowadzące do porażki. Z tego względu podejście oparte na zaletach powinno być stosowane jako uzupełniające do opartego na deficytach.

Ograniczenia podejścia opartego na deficytach

Założenie liniowości

Podejście do bezpieczeństwa oparte na deficytach stosuje metodologię „znajdź i napraw”, której celem jest naprawa systemu poprzez identyfikację realnego lub potencjalnego zagrożenia i eliminację jego przyczyn. Wady systemu są zatem „łatanie” lub „naprawianie”. Metodologie identyfikujące przyczynę zagrożenia w ochronie zdrowia często opierają się na strategiach wywodzących się z innych dziedzin i branż, gdzie bezpieczeństwo jest aspektem krytycznym. Popularna jest analiza głównych przyczyn (RCA, *root cause analysis*), której zadaniem jest identyfikacja głównej przyczyny i dodatkowych czynników prowadzących do wypadku lub sytuacji zagrożenia. Ta metoda nie została stworzona z myślą o ochronie zdrowia. Jej zastosowanie w takich skomplikowanych sektorach, jak ochrona zdrowia, może być więc wadliwe, częściowo ze względu na występujące w niej założenie liniowości przyczyn występowania zdarzeń niepożądanych [179, 180]. Analiza głównych przyczyn wymaga rozłożenia sytuacji na czynniki pierwsze, które następnie są przedstawiane w sposób liniowy, aby ustalić, dlaczego zdarzenie miało miejsce oraz jak zapobiec podobnym zdarzeniom w przyszłości. Zastosowanie tego podejścia w ochronie zdrowia może doprowadzić do znacznego uproszczenia skomplikowanych procesów. Ochrona zdrowia jest złożonym systemem adaptacyjnym, w którym warunki i zdarzenia rzadko funkcjonują w prosty, przewidywalny, liniowy sposób [179]. W istocie wiele warunków i zdarzeń w ochronie zdrowia wynika z jej właściwości i dlatego są w dużej mierze nieprzewidywalne [27].

Praca zamierzona nie jest tym samym co praca rzeczywista

Rzeczywistość pracy w złożonym systemie adaptacyjnym różni się często znacząco od protokołów i wytycznych, na podstawie których praca jest planowana. Wytyczne czę-

sto nie pokrywają się z rzeczywistymi warunkami pracy i nie biorą pod uwagę wysoce zmiennego środowiska, jakie panuje „na miejscu”. W literaturze związanej z koncepcją Safety-II ten sformalizowany i proceduralny opis pracy jest znany jako „praca zamierzona” (WAI, *work-as-imagined*). Różni się ona od pracy wykonywanej faktycznie i przez pracowników pierwszej linii — nazywanej „pracą rzeczywistą” (WAD, *work-as-done*) [181].

Dominujące podejście do badania zdarzeń niepożądanych związanych z bezpieczeństwem opiera się na identyfikacji odchyśleń od protokołów poprzez porównanie WAD do WAI. Dochodzenia te zwykle wykazują, że nie postępowano zgodnie z protokołami i wytycznymi, jednocześnie zakładając, że właśnie to było przyczyną wypadku i szkody. W tym paradygmacie, błąd ludzki jest często wskazywany jako główna lub dodatkowa przyczyna zdarzenia. Ludzką omyłkość traktuje się jako czynnik ryzyka, a zmienność wydajności pracy ludzkiej jako coś, co powinno być zminimalizowane i zredukowane [182, 183]. Efektem tego jest fakt, że rekomendacje związane z bezpieczeństwem są często zaprojektowane z myślą o zredukowaniu zmienności w wydajności personelu poprzez wprowadzanie ograniczeń i wąskich ścieżek postępowania. Jeśli praca rzeczywista nie jest odpowiednio rozumiana, wprowadzenie kolejnych ograniczeń i protokołów może paradoksalnie sprawić, że będzie ona wykonywana gorzej, a zagrożenia pojawiają się częściej [181]. Analiza postępowania zakończonego sukcesem wskazuje jednak, że praca rzeczywista często różni się od pracy zamierzonej na wielu płaszczyznach — zarówno w odniesionych sukcesach, jak i porażkach. Zmienność wydajności jest często kluczem do zapewnienia bezpieczeństwa, a nie jego zagrożeniem [184]. Właśnie dlatego praca rzeczywista tak różni się od zamierzonej. Pogodzenie tych różnic to jeden z celów konceptu Safety-II oraz innych koncepcji opartych na zaletach, na przykład LfE. Do osiągnięcia tego potrzebna jest proaktywna, prospektywna analiza nie tylko codziennej pracy oraz jej możliwych ulepszeń, ale także zmienności w wydajności.

Z sukcesu można nauczyć się więcej niż z porażki

Uczenie się poprzez sukces jest łatwiejsze niż nauka przez porażkę, z przynajmniej dwóch względów: po pierwsze, sukces zdarza się dużo częściej niż porażka, a przez to okazja do nauki pojawia się częściej [181]. Po drugie, jest mniej ścieżek prowadzących do sukcesu niż do porażki, „coś” może pójść nie tak na więcej sposobów niż iść zgodnie z planem. Dlatego zrozumienie przyczyn rzadkiej porażki przynosi mniej korzyści niż zrozumienie przyczyn częstego sukcesu.

Aspekty kognitywne

Negatywne nastawienie

Uczenie się poprzez analizę zdarzeń niepożądanych ma ogromne znaczenie, szczególnie dla pacjentów i ich rodzin, którzy doznali krzywdy. Należy jednak pamiętać, że uczenie

się na pozytywnych przykładach jest równie cenne (np. niespodziewanych pozytywnych sytuacjach), choć podejście do bezpieczeństwa oparte na deficytach nie zawsze pozwala na taką analizę. Jest to częściowo spowodowane negatywnym nastawieniem [185] będącym konsekwencją ludzkiej natury, która pociąga nas tam, gdzie zdarzenia niepożądane trafiają się najczęściej. Jesteśmy bardziej wrażliwi na negatywne zdarzenia niż na pozytywne o tej samej wartości; błędy i szkody są dla nas bardziej oczywiste niż leżące po przeciwnej stronie spektrum sukcesy. Nasze zainteresowanie negatywnymi zdarzeniami w ochronie zdrowia może być napędzane przez pierwotny jej cel — intencją medycyny jest diagnozowanie i leczenie choroby. Strategia „znajdź i ulecz” jest analogiczna do „znajdź i napraw”, najczęściej stosowanego w analizie bezpieczeństwa.

Przyzwyczajanie

Kolejną interesującą cechą ludzkiej psychiki jest zjawisko przyzwyczajania [186]. Do częstych zdarzeń przyzwyczajamy się łatwo, przez co stają się one coraz mniej zauważalne. Rzadki, poważny wypadek jest dużo bardziej spektakularny na tle codziennych małych sukcesów. Jak wiele cech naszej psychiki, ten mechanizm jest na co dzień bardzo użyteczny: chroni nas przed nadmiarem danych, nie da się przecież zwracać uwagi na wszystko! Poprzez odpowiednie techniki, możliwe jest czasowe obejście tego fenomenu i zrozumienie tego, z czego nie zdajemy sobie sprawy na co dzień — z pracy zakończonej sukcesem. Możliwe jest zatem rzucenie światła na to, dlaczego sprawy zwykle idą zgodnie z planem, tak samo jak możliwe jest zrozumienie, dlaczego czasem dzieje się przeciwnie.

Upraszczenie

Mamy tendencję do tworzenia szablonów i przedstawiania w dużym uproszczeniu skomplikowanych systemów

(np. analizy głównych przyczyn) [187]. Bardzo ciężko jest zrozumieć złożoność w skomplikowanym systemie adaptacyjnym. Z tego względu dochodzenia w sprawie bezpieczeństwa mogą mieć tendencję do upraszczania łańcucha wydarzeń, które doprowadziły do zdarzenia niepożądanego [180]. Istnieją systemy modelowe, które lepiej ilustrują różnorodność interakcji i wzajemnych zależności pomiędzy różnymi funkcjami w systemie, na przykład metoda analizy rezonansu funkcjonalnego (FRAM, *functional resonance analysis method*) [188]. Podczas gdy te modele są same w sobie pewnym uproszczeniem, mają jednak potencjał stworzenia dużo lepszego realnego obrazu pracy rzeczywistej.

Powyższe kognitywne „programy” (np. negatywne nastawienie, przyzwyczajanie, upraszczenie) mogą być świadomie czasowo zawieszane, aby identyfikować i czerpać doświadczenia z codziennych sukcesów w ochronie zdrowia, a dzięki temu zwiększyć arsenal soczewek, przez które możemy mieć wgląd w szerokie spektrum pracy.

Jak formułować na nowo

Założenia ogólne

Formułowanie na nowo, redefiniowanie, jest zadaniem, do którego można podejść z wielu alternatywnych perspektyw. Daje ono możliwość szczegółowego zbadania, a przez to uczenia się, części systemu, do tej pory nieznanych. Adekwatne przykłady formułowania na nowo w dziedzinie bezpieczeństwa pacjenta przedstawiono w tabeli 10, zestawiając kontrastujące ze sobą, uzupełniające się podejścia do tego samego tematu. Pokazuje to, jak komplementarne metody mogą być zastosowane w każdej dziedzinie poprzez odkrywanie różnych części systemu. Dzięki temu całe spektrum, zarówno sukcesów jak i porażek, może być źródłem uczenia się na przyszłość.

Tabela 10. Przykłady redefiniowania

Domena ochrony zdrowia	Standardowa definicja/ /pomiar stosowane w bezpieczeństwie	Pytanie	Sformułowana na nowo definicja/pomiar	Sformułowane na nowo pytanie
Szkoda związana z opieką medyczną	Wskaźnik IZOZ	Dlaczego niektórzy pacjenci doznają IZOZ?	Dni bez IZOZ	Dlaczego większość pacjentów nie doznaje IZOZ?
Krytyczne w czasie leczenie	Wskaźnik zbyt późno podanej okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej	Dlaczego antybiotyki są podane zbyt późno?	Wskaźnik prawidłowo podanej okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej	Dlaczego większość antybiotyków jest podawana na czas?
Odpowiednia higiena rąk	Wskaźnik niestosowania się do protokołu higieny rąk	Dlaczego personel czasami nie stosuje się do polityki higieny rąk?	Wskaźnik prawidłowego stosowania protokołu	Dlaczego personel w większości przypadków stosuje się do protokołu?
Bezpieczeństwo	Sytuacja, w której jak najmniej rzeczy idzie niezgodnie z planem	Co prowadzi do błędu?	Sytuacja, w której jak najwięcej rzeczy idzie zgodnie z planem?	Co prowadzi do sukcesu?
Źródła błędów/źródła bezpieczeństwa	Opieka zdrowotna jest z natury bezpieczna, to ludzie czynią ją niebezpieczną	Jakie są źródła błędów ludzkiego? Jak można zminimalizować/wyeliminować błąd ludzki?	Opieka zdrowotna jest z natury niebezpieczna, ludzie zapewniają bezpieczeństwo	Jak wspierać/zachęcać/ /rozwickać prawidłowe praktyki?

IZOZ — infekcja związana z opieką zdrowotną

Praktyczne przykłady redefiniowania bezpieczeństwa

Safety-II

Hollenagel i wsp. [181], zdając sobie sprawę z ograniczeń dominującego podejścia do bezpieczeństwa, stworzyli koncepcję Safety-II. Nazwali oni dominującą, opartą na deficytach koncepcją Safety-I. Następnie Safety-I zostało przeciwstawione nowej, komplementarnej koncepcji Safety-II, w którym bezpieczeństwo było rozważane z perspektywy pozytywnych zdarzeń.

Odniesienie tych teoretycznych koncepcji do praktyki jest trudne, szczególnie jeśli wychodzi się z konwencjonalnej perspektywy Safety-I. Pogodzenie różnic między WAI a WAD jest jednym z głównych celów Safety-II. Inne podejście jest konieczne w retrospektywnej i tropiącej odchylenia koncepcji Safety-I. Z tego względu, metody stosowane w Safety-II są typowo prospektywne, interwencje skupione na pracownikach pierwszej linii frontu, dążące do zrozumienia jak praca rzeczywista jest wykonywana, przed rozpoczęciem pisania rekomendacji i wprowadzania ulepszeń.

Metoda Safety-II skupia się na wielu perspektywach pracy, doceniając stopień złożoności, jednocześnie ściśle współpracując z pracownikami pierwszej linii w celu jeszcze lepszego zrozumienia WAD. Praktycznym przykładem może być tu modyfikacja pakietu z cewnikiem centralnym, która została dokonana po wnikliwej analizie protokołu oraz uwag otrzymanych od pracowników, dotyczących ich rzeczywistej pracy z pakietem [189]. Jest to przykład typowego połączenia metod Safety-I (analiza protokołu i istniejącego problemu) oraz Safety-II (zrozumienie jak wygląda praca rzeczywista, co tak naprawdę się dzieje i jak można to poprawić), w celu poprawy wskaźnika sukcesu.

Inne metody Safety-II obejmują FRAM, która może być użyta do stworzenia modelu skomplikowanego systemu, aby ułatwić zrozumienie jak poszczególne kroki (funkcje) w systemie są powiązane. Zamiast liniowego schematu przepływu, FRAM pozwala stworzyć mapę, za pomocą której uwidoczniła jest niezależność licznych kroków w systemie. Słabe punkty i kluczowe kroki mogą zostać zidentyfikowane i zmodyfikowane. Przykładem zastosowania FRAM w opiece zdrowotnej jest badanie na temat pobierania krwi, przedstawione przez Pickupa i wsp. [190], w którym autorzy stworzyli model FRAM dla procesu pobierania krwi, aby przedstawić, jak prawidłowo on funkcjonuje. Zidentyfikowano kluczowe kroki, których potencjalne niedociągnięcia i zmienność została podkreślona. Informacje z tego typu badań mogą być użyte do zwiększenia elastyczności (rezyliencji) złożonych systemów.

System uczenia się od najlepszych

System LfE zainicjowano w ochronie zdrowia na jednym z oddziałów dziecięcej intensywnej terapii w 2014 roku [191]. Inicjatywa bazuje na filozofii opartej na zaletach

i zakłada dwa cele: po pierwsze, zyskać wgląd w bezpieczeństwo poprzez identyfikowanie i analizę najlepszych wzorców, po drugie, zapewnić formalną pozytywną informację zwrotną pomiędzy pracownikami w odpowiedzi na dobrą praktykę.

Uczenie się od najlepszych uzupełnia tradycyjne podejście do bezpieczeństwa pacjenta. Koncepcja wyrosła częściowo jako odpowiedź na rosnący negatywizm związany z przemysłem bezpieczeństwa, zwiększający obawy, że personel medyczny cierpi z powodu psychologicznych konsekwencji (odnoszących się również do syndromu „drugiej ofiary”). W LfE „najlepsi” nie są zdefiniowani *a priori*, jako że inicjatywa zakłada wychwytywanie najlepszych praktyk przez pracowników „na polu walki”. Personel wypełnia ankiety za pomocą systemów raportowania, bliźniaczo podobne, choć odwrotne do tych służących do raportowania wypadków. W niektórych jednostkach pacjenci również mają dostęp do tego systemu. Raporty są przekazywane w sposób nieanoniimowy bezpośrednio do wspomnianych współpracowników lub zespołów, w celu zapewnienia pozytywnej informacji zwrotnej, poprawy morale i doświadczenia w zespole. Wyniki dotychczasowych badań wykazały korelację pomiędzy doświadczeniem personelu a wydajnością organizacji opieki zdrowotnej, mierzonej za pomocą licznych wskaźników wydajności [192].

Wybrane raporty są dodatkowo sprawdzane za pomocą „doceniającego badania” (AI, *appreciative inquiry*) — opartej na zaletach metodzie, która wywodzi się z ochrony zdrowia [193]. Doświadczenia z tych badań, które mogą zawierać innowacyjne praktyki, są przekazywane decydentom, a jeśli okazują się praktyczne i słuszne, stosowne poprawki wprowadza się w życie. Oprócz wglądu w pożyteczne i dobre praktyki LfE ma za zadanie wzmocnienie pozytywnych interakcji wśród personelu poprzez identyfikację i docenienie prosojalnych, pozytywnych zachowań w miejscu pracy. Ta unikalna cecha uczenia się od najlepszych stanowi istotny aspekt inicjatywy bezpieczeństwa pacjenta, z pomocą której może być dokonana znacząca pozytywna zmiana kultury pracy, na przykład poprzez poprawę bezpieczeństwa psychologicznego.

Praktyczne przykłady LfE

Uczenie się od najlepszych może być z łatwością wprowadzone w życie za pomocą różnorodnych otwartych, dobrowolnych systemów raportowania. Inicjatywa ta może być też skierowana bardziej na poprawę jakości. W niedawnym badaniu, potwierdzającym słuszność tej koncepcji, LfE okazało się trafionym sposobem wzmacniania dobrej praktyki zarządzania antybiotykami na dziecięcym oddziale intensywnej terapii [194]. Przez 6 miesięcy wybrane pozytywne przykłady zachowań, dotyczących wdrażania i wyboru antybiotyku, były promowane poprzez raporty i AI. Wskaźnik prawidłowych praktyk poprawił się w czasie prowadzenia badania, a główny cel jakim była bezpieczna redukcja stosowania antybiotyków został osiągnięty.

Tabela 11. Safety-I, Safety-II i system uczenia się od najlepszych (LfE)

	Safety-I	Safety-II	LfE
Definicja bezpieczeństwa	Sytuacja, w której jak najmniej odbywa się niezgodnie z planem	Sytuacja, w której jak najwięcej odbywa się zgodnie z planem	
Jak poprawić bezpieczeństwo	Redukcja zagrożeń poprzez rozpoznanie, zrozumienie i złagodzenie zdarzeń niepożądanych	Zwiększenie pozytywnych wyników poprzez ujednoczenie WAI z WAD	Poprawa wydajności poprzez pozytywną informację zwrotną i pozytywne wzmocnienia
Założenie przyczynowości	Liniowy łańcuch przyczynowości (x prowadzi do y, a następnie do z), Wypadki bada się retrospektywnie	Opieka zdrowotna jest złożonym systemem adaptacyjnym, w którym przyczynowość nie przyjmuje formy liniowej. Wiele przyczyn wynika ze złożoności systemu	
Cel interwencji	Redukcja zmienności, zwykle poprzez wprowadzanie restrykcji i wytyczonych ścieżek postępowania	Ujednoczenie WAI i WAD, poprzez szerzenie wiedzy o WAD w zespole	Wzmocnienie dobrej praktyki. Zwykle skupione bardziej na procesie (np. zachowaniach miękkich umiejętnościach) niż na wyniku. Ujednoczenie WAI z WAD m.in. poprzez doceniające badanie jako formę wzmocnienia
Analiza sukcesu	Nie jest analizowany ani doceniany	Całość pracy jest postrzegana jako praca rzeczywista, tzn. zarówno ta prowadząca do sukcesu, jak i do porażki	Rozpoznaje i docenia prawidłowe procesy bardziej niż wynik sam w sobie. Dobry proces może prowadzić zarówno do sukcesu jak i do porażki, dlatego warto przyjrzeć się całemu systemowi
Narzędzia	Raportowanie wypadków Różne metody „wylizania błędów”, np. analiza trendów, wskaźniki wypadków i szkód Dochodzenie zwykle wykorzystuje metody znane z innych dziedzin, np. analizę głównych przyczyn	Bezpośrednia obserwacja pracy rzeczywistej (np. badania etnograficzne) i wywiady z personelem pierwszej linii w celu ujednoczenia pracy zamierzonej z rzeczywistą Mapowanie złożonych systemów za pomocą różnych narzędzi, w tym FRAM, w celu identyfikacji możliwości optymalizacji funkcji systemu	Raportowanie dobrych praktyk, wśród personelu i/lub pacjentów Doceniające badanie, aby lepiej zrozumieć warunki sprzyjające dobrej praktyce, generować progres i wzmocnić pozytywne wzorce

FRAM — metoda analizy rezonansu funkcjonalnego; LfE — system uczenia się od najlepszych; WAD — praca rzeczywista; WAI — praca zamierzona

Porównanie Safety-II i LfE

Opisano wiele metod zgodnych z koncepcją Safety-II. Podczas gdy LfE i Safety-II niejako się pokrywają, te dwie filozofie dzielą też pewne różnice. W tabeli 11 zaprezentowano niektóre podobieństwa i różnice między tymi dwiema koncepcjami.

Inne metody oparte na zaletach

Niniejszy artykuł nie jest wyczerpującym przeglądem metod opartych na zaletach w kwestii bezpieczeństwa pacjenta. Przykładami innych metod są eksnowacja i pozytywne odchylenie. Eksnowacja to proces, w którym „ukryte kompetencje” są odkrywane [195]. Najczęściej stosowaną metodą w eksnowacji jest obserwacja klinicystów, zwykle za pomocą nagrania wideo. Uczestnicy oglądają następnie film, identyfikują wzorce i dzielą się spostrzeżeniami na temat tego, jak bezpieczeństwo jest zapewnione w codziennej praktyce. Ponieważ eksnowacja jest metodą wychwytywania pozytywnych praktyk w pracy rzeczywistej, może być ona zaliczona do metodologii Safety-II. Pozytywne odchylenie jest metodą identyfikacji rozwiązań, które już istnieją w systemie lub grupie, ale dotychczas nie były w pełni doceniane [196]. Indywidualne zachowania, jednostki lub zespoły odnoszące sukces, ale stosujące niestandardowe metody (tzn. znacząco różniące się od ich

kolegów lub przyjętych w grupie metod) są identyfikowane w celu powielenia i rozpowszechnienia pozytywnych praktyk. Podejście to stosuje się w wielu dziedzinach, w tym w ochronie zdrowia.

Podsumowanie

Wpływ szkód związanych z opieką zdrowotną na pacjentów i ich rodziny jest znaczący, a postępy w celu zmniejszenia częstości ich występowania wciąż niezadowalające [197]. Dominujące podejście do bezpieczeństwa pacjenta może być nieodpowiednie, ponieważ rozważa bezpieczeństwo jedynie z perspektywy deficytu. Sformułowanie bezpieczeństwa na nowo pozwoli spojrzeć na nie pod kątem zalet i otworzyć drogę do poprawy poprzez alternatywne metody i narzędzia. Podejście oparte na zaletach, jak na przykład LfE, może być wykorzystane, aby odkryć pozytywne aspekty bezpieczeństwa, z których wiele zalicza się do kategorii behawioralnych, kulturowych czy socjalnych. Uczenie się od najlepszych daje możliwość rozpoznania, docenienia i wzmocnienia tych czynników. Safety-II jest koncepcją wywodzącą się z wielu nowoczesnych metod mających na celu ujednoczenie WAI i WAD. Wyzwaniem na przyszłość pozostaje zintegrowanie obu perspektyw, aby zapewnić wyważone, holistyczne podejście do bezpieczeństwa.

Rozdział 5. Bezpieczeństwo z perspektywy pacjenta (Mellin-Olsen)

Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii podkreśla wkład wszystkich podmiotów systemu ochrony zdrowia mający na celu poprawę bezpieczeństwa pacjenta [1]. W „podstawach porozumienia” napisano: „Ważną rolę w bezpiecznej opiece zdrowotnej odgrywa pacjent, którego należy edukować i któremu należy stwarzać możliwość przekazywania informacji zwrotnej umożliwiającej dalszą poprawę procesu znieczulenia”. Wydaje się, że to zdanie stwierdza coś oczywistego. Jednak rzeczywistość wciąż pokazuje, że nie do końca.

W ostatnich latach paternalistyczne podejście typu „doktor wie lepiej” jest coraz częściej zastępowane równorzędnym partnerstwem pacjenta i pracownika ochrony zdrowia. Norweskiemu autorowi Garborgowi [198] przypisuje się słowa: „Chory człowiek wie wiele o tym, o czym zdrowy nie ma pojęcia”. Jednak każdy, kto pracował przez jakiś czas w ochronie zdrowia, ma świadomość jak długa jeszcze droga do pełnego wykorzystania potencjału pacjentów do poprawy bezpieczeństwa opieki medycznej.

Pewna forma nierówności pomiędzy pacjentem a personelem medycznym będzie zawsze obecna. Pacjenci są zmuszeni polegać na kompetencjach systemu ochrony zdrowia, szpitala, lekarzy, pielęgniarek, koncernów farmaceutycznych czy technologiach medycznych itd. Chociaż zachęca się ich do podjęcia „świadomej” decyzji dotyczącej swojego zdrowia, gdy tylko to możliwe, często muszą polegać na radzie ekspertów.

Jako anesteziolodzy jesteśmy świadomi, że odgrywamy rolę adwokatów najlepszego interesu pacjenta wtedy, kiedy jest on najbardziej bezbronny. Pacjenci muszą czasowo oddać w nasze ręce swoją autonomię i poddać się naszej kontroli, kiedy są poddawani znieczuleniu i operowani, gdy zajmujemy się nimi w ramach oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii oraz w sytuacjach krytycznych, a także podczas niektórych procedur leczenia bólu. To oddanie się w nasze ręce oznacza zaufanie.

Wspomniana nierównowaga wymaga również, aby personel zapraszał i zachęcał pacjentów do włączania się w proces leczenia. Nie wszyscy pacjenci są jednak w równym stopniu do tego zdolni. Jak wykazali Doherty i Stavropoulou [172] potencjalne bariery w zaangażowaniu pacjenta stanowią: ciężkość choroby, cechy kognitywne (włączając w to bariery językowe), niedostateczna komunikacja na linii lekarz-pacjent i czynniki organizacyjne (w tym kultura bezpieczeństwa).

Bariery wobec zaangażowania pacjenta

1. W kwestii ciężkości choroby można zrobić niewiele, poza próbą optymalizacji sytuacji. Można jednak wpłynąć na pozostałe elementy.
2. Cechy kognitywne (w tym bariery językowe) — istnieje w tym aspekcie potencjał do poprawy, na przykład poprzez współpracę z tłumaczami medycznymi, gdy

pacjent nie zna języka na wystarczającym poziomie. Członkowie rodzin, w szczególności dzieci, nie powinni być wykorzystywani jako tłumacze [199]. Personel medyczny powinien nauczyć się, jak rozmawiać z pacjentami za pomocą prostego języka i jak wspierać ich proces uczenia się.

3. Niedostateczna komunikacja na linii lekarz-pacjent wpływa nie tylko na bezpieczeństwo, ale również na wybór odpowiedniej terapii. Dni, kiedy pacjenci posłusznie słuchali rad lekarza, już dawno minęły, dzisiejsi lekarze odgrywają raczej rolę trenerów medycznych i doradców, którzy mają pomóc pacjentowi w wyborze optymalnego leczenia [200]. Wciąż istnieje grupa pacjentów, którzy chcą, aby decyzję podjął za nich, a naszym zadaniem jest ich identyfikacja i pomoc. Już w 1999 roku Kaiser Permanente [201] stworzył model „czterech zwyczajów” — prostych i oczywistych, gdy tylko mamy świadomość ich istnienia. Ów stosowany prawidłowo i konsekwentnie model pogłębia zaufanie, poprawia proces podejmowania decyzji w ochronie zdrowia, co z kolei wpływa pozytywnie na wyniki leczenia, zadowolenie pacjenta i poprawę jego bezpieczeństwa (https://www.careinnovations.org/wp-content/uploads/2016/03/four-habits-monograph_new-agenda.pdf).
 - a) „Zainwestuj od początku”. Negatywne pierwsze wrażenie trudno zmienić. Przyjazny uścisk dłoni, kontakt wzrokowy czy doceniający osobisty komentarz mogą zdziałać cuda w budowaniu zaufania. Niestety, wciąż zbyt często zdarza się, że lekarz przyjmuje pacjenta bez jakiegokolwiek wiedzy o jego historii choroby. Pacjentom należy pozwolić mówić swobodnie o swojej chorobie i obawach. Ospina i wsp. [202] zauważyli, że jedynie podczas 20% wizyt specjalistycznych lekarzom udało się zrozumieć rzeczywisty problem pacjenta. Klinicyści przerywali pacjentom średnio po 11 sekundach, podczas gdy pacjenci, gdy pozwolono im mówić swobodnie, opisywali swój problem już w 6 sekundach wypowiedzi. Jeśli lekarz jest w stanie zidentyfikować problem pacjenta na początku wizyty, dużo łatwiej zaplanować mu konsultację bez pominięcia najważniejszej kwestii.
 - b) „Zrozum perspektywę pacjenta”. Istnieją trzy elementy tego zwyczaju: zrozumieć jak pacjent ocenia swój stan, jego oczekiwania i tego jak problem wpływa na jego życie. Lekarze mają swój sposób rozumowania i założenia, które mogą znacząco się różnić od punktu widzenia pacjenta. Ponadto, możemy zostać zaskoczeni odpowiedzią na pytanie „Co jest dla Pana/Pani ważne?”, w odróżnieniu od „Co Panu/Pani jest?” [200, 203]. Zaufanie i satysfakcja pacjenta nie są wyłącznie zależne od powodzenia leczenia, ale również od poczucia bycia zauważonym i szanowanym.
 - c) „Okaż empatię”. Lekarz powinien wychwycić drobne wskazówki, za pomocą których pacjent sygnalizuje

lizuje swoje obawy. Wsparcie i zachęta są ważne, ale jeszcze ważniejsze jest przekonanie pacjenta, że doktor próbuje go zrozumieć i wczuć się w jego sytuację [204]. Nie wszyscy jesteśmy w tym ekspertami. W badaniu pacjentów chorych na raka płuc i ich lekarzy, pacjenci wykazali 384 okazje do okazania empatii, ale lekarze zareagowali odpowiednio tylko w 10% przypadków [205]. Empatią nie jest powiedzenie „rozumiem, jak się czujesz”, ale wskazanie „widzę, że jest to dla Ciebie stresujące”. Okazanie empatii może ograniczyć liczbę niepotrzebnych wizyt i terapii. Pomaga również w rozpoznaniu dotychczas pominiętych diagnoz czy zauważeniu niestosowania się do zaleceń [206].

- d) „Zainwestuj w zakończenie”. Lekarz powinien przekazać pacjentowi informacje i zachęcić go do wzięcia udziału w procesie podejmowania decyzji, który doprowadzi do wspólnego stworzenia planu. Lekarz powinien wskazać podstawy swoich zaleceń i upewnić się, że pacjent rozumie i zgadza się z planem. Dużym problemem jest patrzenie w ekran komputera podczas całej wizyty, szczególnie przy jej końcu, kiedy to tworzone są notatki, zlecane badania itd. Wyjaśnienie pacjentowi, co jest zapisywane, może zmniejszyć ten problem.
4. Czynniki organizacyjne (w tym kultura bezpieczeństwa). Lekarze nie spotykają się z pacjentami w próżni. Zależymy od warunków pracy, a decyzje kierownictwa mają na nas ogromny wpływ. Jeśli kierownictwo promuje zachowania zwiększające „liczbę wyleczonych pacjentów” bardziej niż priorytetyzowanie i dostarczanie bezpiecznej opieki, wpływa to na nasze podejście. Wyniki leczenia są zagrożone, jeśli bezpieczeństwo pacjenta nie jest dla dyrekcji najwyższym priorytetem [207]. Pacjenci oczekują opieki od personelu, który jest na nich w pełni skoncentrowany. Personel nie powinien być roztrągnięty z powodu zmęczenia, niezdrowych warunków pracy czy innych „zewnętrznych” czynników. Presja czasu może być również czynnikiem zmniejszającym zaangażowanie w opiekę nad pacjentem.

Pacjenci mają nie tylko prawo do wyrażenia opinii, ale powinni być zachęceni do głośnego artykułowania własnego zdania (zob. rozdział 3), kiedy zauważą, że coś jest nie w porządku. W raporcie Berwicka z 2013 roku, opartym na skandalu z Mid Staffordshire w Wielkiej Brytanii, zwrócono uwagę, że „Zaangażowanie oznacza wsłuchanie się w głos pacjenta na każdym etapie opieki, nawet jeśli jest to szept”. Pacjenci widzą rzeczy, których my nie dostrzegamy. Będąc integralną częścią „systemu” jesteśmy podatni na „ubytki w polu widzenia” [208]. Aby je zniwelować, należy zachęcać pacjentów do przekazywania informacji zwrotnej na temat błędów i zaniedbań, ale również tego, co ma potencjał poprawy w ochronie zdrowia. Jednym z przykładów jest platforma MedStar Health „Chcemy wiedzieć”, która zachęca pacjentów do przekazywania informacji zwrotnej [209, 210].

Obawa przed negatywnym wpływem na świadczoną opiekę jest głównym czynnikiem powstrzymującym pacjentów przed przekazywaniem informacji zwrotnej. Pacjenci nie chcą, aby personel czuł się oskarżany, są skoncentrowani na własnym procesie zdrowienia, pragną skupić się na przyszłości. Często nie wiedzą, w jaki sposób zgłosić coś niepokojącego, a czasem wychodzą z założenia, że ich uwaga nic nie zmieni. Jednakże dowiedziono, że dzięki wkładowi pacjentów, personel lepiej stosuje się do wytycznych bezpieczeństwa, dotyczących na przykład higieny rąk [211]. Istnieją też inne wartościowe inicjatywy na rzecz przekazywania informacji zwrotnej przez pacjentów, jak na przykład „Opinia o opiece” w Wielkiej Brytanii i Nowej Zelandii (<https://www.careopinion.org.uk/info/about>). Takie inicjatywy dają możliwość poprawy, ale muszą być optymalizowane w czasie, aby wykazywać rzeczywistą wartość.

Pacjenci mogą odegrać też znaczącą rolę w rozwijaniu badań naukowych, napędzanych przez ciekawość i zainteresowanie naukowców. Nauka nie zawsze jest tożsama z tym, co pacjent uważa za ważne. W konsekwencji, istotne pytania pozostają niezadane, a metody potencjalnie użyteczne zapomniane. W związku z tym, w Wielkiej Brytanii Krajowy Instytut Badań Naukowych w Ochronie Zdrowia utworzył i ufundował James Lind Alliance (<http://www.jla.nihr.ac.uk/about-the-james-lind-alliance>), gdzie promuje się partnerstwo pomiędzy decydentami, pacjentami i organizacjami w celu tworzenia priorytetowych dziedzin przyszłych badań.

Pacjenci i ich rodziny są często zaliczani do tej samej kategorii. Rodzina nierzadko stanowi ważny zasób i wsparcie dla pacjenta. W sytuacji, gdy pacjenci sami nie mogą się wypowiedzieć, bliscy często przemawiają w ich imieniu. Personel medyczny może się zwrócić do rodzin, aby lepiej zrozumieć, co byłoby w najlepszym interesie pacjenta. Musi jednak przy tym respektować zasady prywatności. Niektórzy niechętnie dzielą się osobistymi i prywatnymi sprawami ze swoimi bliskimi, a naszym zadaniem jest zachowanie w tajemnicy tego, czym pacjent nie chciał się dzielić z otoczeniem.

Gdy pacjent doznał szkody, mamy obowiązek odpowiedniego zmierzenia się z sytuacją. Składa się na to otwarte ujawnienie szczegółów zdarzenia i wyciągnięta z niego nauka w celu zminimalizowania ryzyka powtórnego podobnego wypadku. Vincent i wsp. [212] przeanalizowali powody pozywania lekarzy przez pacjentów. Najczęściej podawanymi przyczynami nie była chęć zemsty czy uzyskania kompensacji finansowej, ale chęć zapobieżenia podobnym zdarzeniom w przyszłości. Pacjenci żądali wyjaśnień i oczekiwali, że lekarz zda sobie sprawę, co zrobił, i przyzna się do błędu. Czasami lekarze wychodzą z założenia, że lepiej jest nie ujawniać wszystkich szczegółów zdarzenia, ponieważ może to wywołać więcej „szumu”; może być to zachowanie defensywne lub protekcyjne, czasami nawet podszyte dobrymi intencjami. W takich przypadkach należy zastosować „australijski test substytucji otwartego ujawnienia faktów” opisany jako pierwszy światowy standard w tej dziedzinie w 2003 roku (<https://www.safetyandquality.gov>).

[au/sites/default/files/migrated/Australian-Open-Disclosure-Framework-Feb-2014.pdf](https://www.ahrq.gov/sites/default/files/migrated/Australian-Open-Disclosure-Framework-Feb-2014.pdf)). Test jest prosty: „Wyobraź sobie ostatni raz, kiedy coś poszło naprawdę bardzo źle. Wyobraź sobie, że to dotyczyło twojej żony, dziecka, matki lub ojca. Wyobraź sobie konwersację, jaką chciałbyś przeprowadzić z lekarzem, zespołem, kierownictwem”.

Pacjenci i ich bliscy rozumieją, że idealny system nie istnieje. To, czego nie rozumieją, to fakt, że personel lub system próbują ukryć prawdę, nie wskazują, kto ponosi odpowiedzialność, lub nie wyciągają wniosków na przyszłość, które pozwolą uniknąć podobnych wypadków. Ludzie wyczuwają, gdy coś się przed nimi ukrywa. Nie lubią, kiedy członkowie personelu oskarżają się wzajemnie, bez wskazania osoby odpowiedzialnej. Szczerze przeprosiny nie oznaczają wzięcia odpowiedzialności. Programy, takie jak Komunikacja i Optymalne Rozwiązania (CANDOR, *Communication and Optimal Resolution*), okazały się skuteczne w poprawianiu bezpieczeństwa i zadowolenia pacjenta oraz zredukowały liczbę pozwów i pozwoliły na oszczędności [213]. Amerykańska AHRQ zaznacza, że kluczowymi wnioskami wyciągniętymi ze stosowania CANDOR jest waga zaangażowania pacjentów i ich rodzin w ujawnieniu szczegółów zdarzenia niepożądanego, jeśli do takiego dojdzie. Pozwala to na lepszą współpracę z nimi w zakresie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo, budowanie na nowo zaufania po zaistniałej szkodzie, zaimplementowanie programu wsparcia personelu po wypadku, przeanalizowanie niespodziewanych wyników leczenia, w celu wyciągnięcia wniosków i zapobiegania przyszłym wypadkom, ustanowienie procesu naprawczego w organizacji, rozwijanie zadowolenia i celowości w pracy zespołu i zapewnienie bezpieczniejszej opieki dla wszystkich (<https://www.ahrq.gov/patient-safety/capacity/candor/modules.html>).

Pacjenci i pracownicy ochrony zdrowia mają wspólny cel, który zakłada, że żaden pacjent nie dozna szkody w trakcie opieki. Pacjenci chcą być naszymi partnerami w bezpieczeństwie, mając do wniesienia ogromny wkład. Jedną z inicjatyw połączenia wspólnych sił wszystkich decydentów jest Fundacja Ruchu na Rzecz Bezpieczeństwa Pacjenta. Pośród ich aktywnych rozwiązań na rzecz bezpieczeństwa pacjenta znajduje się również „zaangażowanie pacjenta i rodziny” (<https://patientsafetymovement.org/actionable-solutions/challenge-solutions/person-and-family-engagement/>). Takie inicjatywy powinny być wspierane przez decydentów, aby pomóc wszystkim w osiągnięciu owego wspólnego celu — żadnych możliwych do uniknięcia szkód w ochronie zdrowia.

Rozdział 6. Nauczanie o bezpieczeństwie pacjenta — projekt ankiety online przeprowadzonej wśród członków ESA na temat codziennej praktyki zawodowej (Wacker, Staender)

Dziesięć lat temu Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii głosiła, że „edukacja odgrywa kluczową rolę w poprawie bezpieczeństwa pacjenta” [1, 214]. Co

więcej, wzywała do pracy nad poprawą bezpieczeństwa poprzez badania i innowacje [1]. Ostatecznym celem nauczania o bezpieczeństwie pacjenta jest poprawa wyników leczenia, choć dowody naukowe na ten korzystny wpływ wciąż pozostają niejasne [215]. Ten fakt jest szczególnie ważny w niniejszym rozdziale, który ma na celu opis metod edukacji studentów medycyny w zakresie bezpieczeństwa pacjenta. Do zaprojektowania i pomyślnej realizacji programów nauczania o bezpieczeństwie pacjenta, potrzebna jest treść oparta na faktach. Często na drodze do realizacji takich kursów stoją względy praktyczne, lokalne struktury czy ograniczone zasoby. Mając na uwadze te ograniczenia, niniejszy rozdział prezentuje przegląd narracyjny opublikowanych badań oraz praktycznych doświadczeń w nauczaniu o bezpieczeństwie pacjenta. Zawiera również krótki opis szczególnych aspektów nauczania podyplomowego o bezpieczeństwie. Rozdział ten jest adresowany do lekarzy i innych zawodów medycznych, zainteresowanych edukacją w zakresie bezpieczeństwa. Artykuły wyszukano z pomocą PubMed i uzupełniono z użyciem Google Scholar, a także piśmiennictwa cytowanego w ostatnich przeglądach systematycznych związanych z tematem, a odnalezionych w Web of Science [215, 216]. Czytelników zainteresowanych edukacją opartą na symulacjach odsyłamy do dalszych rozdziałów niniejszej publikacji, a także do stosownej literatury.

Edukacja jako interwencja w zakresie bezpieczeństwa pacjenta

Koncepcja bezpieczeństwa pacjenta, zastosowana w tym rozdziale opiera się na definicji stworzonej przez Charlesa Vincenta: „Unikanie, prewencja i poprawa niepożądanych skutków leczenia oraz szkód wynikających z procesu opieki zdrowotnej” [217]. Przy założeniu, że nie wszystkie zdarzenia niepożądane czy szkody są nieuniknione, celem interwencji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta powinny być te, które da się wyeliminować [218, 219]. Z perspektywy zdrowia publicznego, sformalizowana edukacja oraz kursy w dziedzinie bezpieczeństwa pacjenta są odpowiednimi metodami poprawy bezpieczeństwa [220]. Cel jest znaczący, bo według ostatnich przeglądów systematycznych 20% chirurgicznych i 34% pacjentów oddziałów intensywnej terapii doznaje szkody w trakcie leczenia, a według szacunków niemal 50% z nich można było uniknąć [219, 221, 222].

Źródła, postęp i rozwój edukacji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta

Na przełomie XX i XXI wieku w kilku krajowych raportach zwrócono uwagę na alarmującą liczbę szkód w medycynie. Wśród nich są opublikowane przez Instytut Medycyny w 2000 roku w USA raporty „Mylić się jest rzeczą ludzką” oraz „Organizacja, która pamięta” sporządzone w 2000 roku przez Departament Zdrowia w Wielkiej Brytanii [223, 224]. Wspomniany raport Instytutu Medycyny zidenty-

fikował potrzebę stworzenia programu nauczania w zakresie bezpieczeństwa pacjenta i potrzebę edukacji zawodów medycznych i szkoleniu podyplomowym [223]. Z czasem w wielu krajach powstały kursy o różnorodnych treściach i formatach [225]. Poniżej przytoczono kilka przykładów różnych inicjatyw.

Przykłady inicjatyw prowadzących do ustrukturyzowania edukacji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta

Europejska Unia Lekarzy Specjalistów w 2001 roku, w Deklaracji z Bazylei dotyczącej dalszego rozwoju zawodowego ustaliła, że edukacja jest mechanizmem zapewnienia bezpieczeństwa [226]. W 2006 roku Rada Europejska wydała zalecenia dotyczące bezpieczeństwa pacjenta, podkreślające konieczność rozwoju programów edukacyjnych w tym zakresie dla wszystkich kategorii personelu medycznego. Programy te powinny być rozwijane i wprowadzane przez instytucje zajmujące się szkolnictwem, jak również ciała akredytujące, certyfikujące, wydające prawa wykonywania zawodu oraz nostryfikacje dyplomów [227, 228]. Australijska Rada ds. Bezpieczeństwa i Jakości w Ochronie Zdrowia poparła Krajowy Program Nauczania o Bezpieczeństwie Pacjenta w 2005 roku [229, 230]. Program ten, nazywany również *Australian Patient Safety Education Framework* (APSEF), jest opartym na faktach opisem wiedzy, umiejętności i zachowań wymaganych od personelu medycznego w celu zapewnienia bezpiecznej opieki medycznej, a także dalszego rozwoju programów nauczania i szkolenia dla wszystkich kategorii zawodów medycznych oraz na wszystkich poziomach odpowiedzialności [229–231].

W 2008 roku Kanadyjski Instytut Bezpieczeństwa Pacjenta stworzył tak zwane „Kompetencje bezpieczeństwa”, strukturę interprofesjonalnych kompetencji w zakresie bezpieczeństwa (zdefiniowanych jako „istotna i widoczna wiedza, umiejętności i postawy”), w celu edukacji i dalszego rozwoju zawodowego [232, 233]. Czerpiąc z uznanego międzynarodowo programu CanMEDS, dotyczącego kompetencji lekarzy oraz skupiającego się na edukacji opartej na wynikach, projekt „Kompetencje bezpieczeństwa” został wdrożony celu rozwijania lokalnie stosowanych planów nauczania [232–234].

Światowa Organizacja Zdrowia — program nauczania w zakresie bezpieczeństwa pacjenta

Światowe Porozumienie na rzecz Bezpieczeństwa Pacjenta przy WHO zainicjowało stworzenie uniwersalnego poradnika nauczania o bezpieczeństwie dla szkół medycznych na całym świecie [231]. Zespoły z Uniwersytetu w Sydney i Uniwersytetu Monash, wsparte przez Konsylium Ekspertów reprezentujące sześć regionów WHO, stworzyły poradnik oparty na Australijskim programie APSEF [231]. Z 22 tematów poruszonych w APSEF, 16 znalazło się w końcowej wersji przewodnika. Po recenzjach przewodnik ostatecznie zawiera 11 tematów [231]. Nie znalazły się w nim te, które już wcześniej zostały zawarte w programach nauczania akademickiego, na przykład zgoda pacjenta, praktyka oparta

na dowodach, uczenie się i nauczanie oraz technologie informatyczne (z uwagi na znaczne różnice w dostępie w poszczególnych krajach) [231]. Jako formy nauczania poradnik sugeruje wykłady, staże kliniczne, zajęcia online, zajęcia na oddziale, seminaria, nauczanie oparte na problemie, symulacje/laboratoria umiejętności i tradycyjne nauczanie. W 2009 roku poradnik poddano recenzji ekspertów w dziedzinach stomatologii, położnictwa, pielęgniarstwa czy farmacji, po to by w końcu w 2011 roku wydać wielodyscyplinarną edycję *Poradnika Nauczania o Bezpieczeństwie Pacjenta według WHO*, utrzymując 11 tematów (tab. 12). Co więcej, Poradnik WHO zawiera darmowe i wyczerpujące programy nauczania wraz ze źródłami i praktycznymi wskazówkami do zastosowania (https://www.who.int/patientsafety/education/mp_curriculum_guide/en/). Owe narzędzia muszą być jednak dostosowane do lokalnych programów nauczania i panujących zasad.

Po pogrupowaniu tematów na 3 główne płaszczyzny, przewodnik zapewnia przegląd tematów ogólnych, takich jak: rozmiar doznanej przez pacjenta szkody, czynniki ludzkie, złożoność systemów, praca zespołowa i błędy (tematy 1 do 6); metodyczne podejścia, takie jak poprawa jakości i komunikacja z pacjentami i ich rodzinami (tematy 7 i 8) oraz tematy specyficzne dla praktyki klinicznej: kontrola infekcji, bezpieczeństwo procedur inwazyjnych i farmakoterapii (tematy 9–11). Wielodyscyplinarna wersja przewodnika również zawiera te wszystkie tematy. Poza tymi o specyficznym klinicznym wydźwięku (choć w różnym stopniu) są one omawiane również w projekcie APSEF i w kanadyjskich „Kompetencjach bezpieczeństwa” [229, 230, 233].

Nauczanie o bezpieczeństwie pacjenta wśród studentów medycyny

Implementacja programów nauczania

Okazuje się, że implementacja formalnego nauczania o bezpieczeństwie pacjenta w programach nauczania medycz-

Tabela 12. Tematy zawarte w *Poradniku nauczania o bezpieczeństwie pacjenta według WHO* dla szkół medycznych

1.	Czym jest bezpieczeństwo pacjenta?
2.	Czym jest czynnik ludzki i czemu jest ważny dla bezpieczeństwa pacjenta?
3.	Zrozumienie systemu i wpływ jego złożoności na bezpieczną opiekę medyczną
4.	Bycie efektywnym członkiem zespołu
5.	Zrozumienie swoich błędów i uczenie się na ich podstawie
6.	Zrozumienie i zarządzanie ryzykiem klinicznym
7.	Wprowadzenie do metod poprawy jakości
8.	Zaangażowanie pacjentów i opiekunów
9.	Minimalizowanie infekcji poprzez lepszą ich kontrolę
10.	Bezpieczeństwo pacjenta a procedury inwazyjne
11.	Poprawa bezpieczeństwa farmakoterapii

nych szkół wyższych jest raczej sporadyczna niż oczywista. *Poradnik nauczania o bezpieczeństwie pacjenta według WHO* miał ułatwić wprowadzenie uniwersalnej, przydatnej oraz pełnej edukacji w zakresie bezpieczeństwa, choć programy nauczania niektórych uczelni medycznych zawierały już tematy z nim związane, a programy większości pozostałych były wypełnione ponad miarę [231]. Przepelnione programy i ograniczona dostępność personelu o odpowiednich kompetencjach mogą stwarzać problemy [235]. Wobec ograniczonych dowodów na korzystny wpływ interwencji edukacyjnych w zakresie bezpieczeństwa na wyniki leczenia, korzystanie z uznanych kursów i programów może być przydatne dla edukatorów w tej dziedzinie.

Punkt widzenia studentów medycyny

Co na temat edukacji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta sądzą studenci medycyny? Sami wskazali na potrzebę poświęcenia większej uwagi dziedzinom bezpieczeństwa i jakości opieki [231]. Ankieta przeprowadzona wśród studentów medycyny w Hong Kongu wykazała, że są oni świadomi ryzyka popełnienia błędu medycznego, natomiast dużo mniej zdają sobie sprawę z wagi multidyscyplinarnego podejścia do zarządzania zdarzeniami niepożądanymi [236]. Ci sami studenci wsparli również inicjatywę stworzenia formalnego programu nauczania w zakresie bezpieczeństwa pacjenta [236]. W Północnej Karolinie ponad 70% studentów uważało, że zajęcia z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa pacjentowi i poprawy jakości były równie ważne lub nawet ważniejsze niż zajęcia z nauk podstawowych czy klinicznych [235]. Jeśli chodzi o sposoby uczenia się i nauczania, studenci preferowali zajęcia praktyczne z bezpieczeństwa i poprawy jakości w środowisku klinicznym, w odróżnieniu od wykładów i samokształcenia [235]. Studenci medycyny w Singapurze zapytani o ich ulubione metody nauczania wskazywali: dyskusowanie o wziętych z życia sytuacjach zagrożenia (75,3%) i naukę on-line (69,9%) [237]. Prawdopodobnie powyższe dane wynikają z różnic kulturowych, jako że nauka zdalna została w Karolinie Północnej oceniona jako mało przydatna [235].

Praktyczne doświadczenia — moduł bezpieczeństwa pacjenta dla studentów medycyny na Uniwersytecie w Zurychu

Krajowe tło w Szwajcarii

Opisany w niniejszym podrozdziale kurs jest prowadzony z sukcesem w Szwajcarii od 7 lat, a autorzy niniejszego artykułu należą do grona jego wykładowców. W 2007 roku Szwajcarska Akademia Nauk Medycznych zwróciła uwagę na fakt, że Uniwersytet w Genewie był jedynym spośród pięciu szwajcarskich uczelni, który oferował ustrukturyzowany kurs na temat błędów medycznych w programie nauczania medycyny [238]. W raporcie, znanym jako Szwajcarski Katalog Celów Nauczania dla Kierunków Lekarskich (dalej zwany szwajcarskim Katalogiem), we-

zwano do znaczących wysiłków w kierunku promowania nauczania o bezpieczeństwie pacjenta w Szwajcarii i zwrócono szczególną uwagę na potrzebę integracji jego edukacji w odpowiednich programach nauczania [238, 239]. Druga edycja szwajcarskiego Katalogu (2008) została ulepszona na podstawie „Celów ogólnych” CanMEDS 2005 oraz Brytyjski Program Nauczania Podyplomowego [232, 239]. Zrewidowany rozdział szwajcarskiego Katalogu wymienia wiele cennych celów nauczania związanych z bezpieczeństwem pacjenta i poprawą jakości [239].

Koncepcja i rozwój modułu

W związku ze wspomnianymi wydarzeniami w kraju, Uniwersytet w Zurychu rozpoczął w 2010 roku przygotowania specjalnej jednostki edukacyjnej o bezpieczeństwie pacjenta dla studentów medycyny [240]. Koncepcja i treści zostały oparte na *Poradniku WHO* oraz APSEF [229, 231]. Koncept kursu oparto też na założeniu, że rozwijanie i wspieranie kultury bezpieczeństwa powinno rozpocząć się już od początku studiów medycznych [227, 238]. Prowadzony nieprzerwanie od 2012 roku kurs ten jest fakultatywny, powtarzany co pół roku dla grupy około 20 studentów II–IV roku medycyny i stomatologii [240]. Dwadzieścia osiem godzin lekcyjnych podzielono na czterogodzinne poranne bloki rozłożone na kilka tygodni [240]. Dużą wagę przywiązuje się do międzydyscyplinarnego podejścia z zaangażowaniem wielu grup zawodowych. Wśród prowadzących znajdują się między innymi reprezentanci chirurgów, anestezjologów, pielęgniarek, internistów, zakaźników, farmakologów klinicznych, psychologów, osób zarządzających ryzykiem i pracowników lotnictwa [240].

Kurs porusza wszystkie tematy wymienione w *Poradniku WHO* oraz przekazuje podstawową wiedzę o conceptach bezpieczeństwa pacjenta, epidemiologii szkód w ochronie zdrowia, złożoności systemów zdrowotnych, czynnikach ludzkich, komunikacji, klinicznych aspektach bezpieczeństwa pacjenta, w tym błędach w farmakoterapii, błędach chirurgicznych, infekcjach wewnątrzszpitalnych i higienie, diagnostyce błędów, zagrożeniach związanych z przekazywaniem opieki i niewłaściwą komunikacją oraz metodach, takich jak raportowanie zdarzeń niepożądanych, analiza głównych przyczyn, ujawnienie przebiegu zdarzenia, zajęcie się tak zwaną „drugą ofiarą”, zarządzanie ryzykiem klinicznym, a także podstawach pracy zespołowej czy „sztuce” głośnego wyrażania opinii [240]. Zajęcia praktyczne i symulacje są istotną częścią kursu, na przykład jedna z porannych sesji jest prowadzona we współpracy ze Szwajcarskimi Międzynarodowymi Liniami Lotniczymi w Centrum Szkoleniowym Lufthansa w centralnej Szwajcarii (<https://www.swiss.com/content/lxc/en/company/about-us/lat-switzerland>) i czerpie z ich wieloletnich doświadczeń w zakresie treningu zespołowego [240]. Scenariusz ten jest zaprojektowany z myślą o grupowym szkoleniu w komunikacji w stresującej sytuacji, wielozadaniowości i dochodzeniu do granic ludzkiej wydajności [240].

Ewaluacja i doświadczenia praktyczne

Implementacja i efektywność nauczania podczas kursu były systematycznie monitorowane w pierwszych semestrach po jego uruchomieniu [240]. Ankiety wstępne i końcowe prowadzone wśród studentów dokumentowały wyraźne sukcesy w zakresie sposobu myślenia, skuteczności zastosowania zdobytej wiedzy, wiedzy w zakresie błędów czy postaw dotyczących bezpieczeństwa pacjenta. Równoległe w ramach oceny przeprowadzono krótkie wywiady ze studentami po każdej sesji. Co ważne, niektóre jednostki zwracały uwagę na strach lub niepokój, wzbudzone przez poruszane podczas kursu tematy. Zapewnianie adekwatnej informacji zwrotnej oraz pielęgnowanie umiejętności, mimo że nie ewaluowane jako część niniejszego kursu, mogą pomóc studentom w radzeniu sobie z tego typu niepokojami i są ważnym celem edukacyjnym w nauczaniu o bezpieczeństwie pacjenta.

Poza sukcesem edukacyjnym, ewaluowano również podział obowiązków w kolegium instruktorów. Przegląd treści poszczególnych sesji ujawnił, że niektóre się na siebie nakładają, co następnie zredukowano, aby uniknąć przeładowania programu. W ramach planów na przyszłość należało rozważyć wprowadzenie kursu do pakietu zajęć obowiązkowych, aby zwiększyć zasięg nauczania o bezpieczeństwie i dotrzeć do wszystkich studentów. W międzyczasie koncepcją kursu zainteresowała się społeczność zajmująca się bezpieczeństwem pacjenta — w 2014 roku kurs zdobył trzecią nagrodę „Bezpieczeństwo niemieckiego pacjenta” przyznaną przez Niemiecką Koalicję na Rzecz Bezpieczeństwa Pacjenta (<https://www.aps-ev.de/archiv-dpfpf/>). W uzasadnieniu napisano, że nowoczesny model nauczania studentów medycyny o bezpieczeństwie pacjenta zaowocował znacznym zwiększeniem świadomości uczestników w tym zakresie. Ponadto, doświadczenie zdobyte przez Uniwersytet w Zurychu dzięki organizacji kursu zostało wykorzystane do stworzenia propozycji podobnych programów nauczania w niemieckich uniwersytetach.

Perspektywa poza uczelnią medyczną — nauczanie o bezpieczeństwie wśród lekarzy rezydentów i specjalistów

Międzydyscyplinarne nauczanie o bezpieczeństwie pacjenta w wielu grupach zawodowych w praktyce

Główne treści z *Poradnika WHO* są również bardzo przydatne w rozmaitych, mniej formalnych szkoleniach w zakresie bezpieczeństwa dla lekarzy w trakcie specjalizacji oraz po jej zakończeniu w ramach dalszego kształcenia. Jednak najważniejsze wyzwania w dziedzinie bezpieczeństwa mają charakter międzydyscyplinarny i dotyczą wielu kategorii zawodów medycznych, a niektóre kursy skierowano właśnie do takiego „mieszanego” audytorium [229]. Na przykład APSEF skierowane jest do wszystkich pracowników australijskiego systemu ochrony zdrowia, niezależnie od ich stanowiska czy roli w organizacji [229]. W praktyce, ob-

szersze ramy edukacji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta muszą być dostosowane do warunków lokalnych jednostek szkoleniowych i priorytetów poszczególnych grup zawodowych. Wyzwania, dotyczące wszystkich grup zawodowych, wymagają też odpowiednich interwencji szkoleniowych, dostosowanego grona pedagogicznego czy odpowiednio prowadzonych kursów [240, 242, 243]. Na drodze do tego mogą stać lokalne tradycyjne struktury szkoleniowe czy programy podzielone według zawodów, a także różne wymagania względem certyfikacji.

Przykłady interwencji szkoleniowych w zakresie bezpieczeństwa pacjenta, podejmujących międzydyscyplinarne wyzwania

Wiele interwencji czy kursów dotyczących bezpieczeństwa pacjenta ma międzydyscyplinarny charakter i dotyczy kilku kategorii zawodowych. Jak pokazano powyżej, niekoniernie oznacza to, że są one prowadzone wspólnie dla różnych zawodów medycznych. Pierwszym przykładem jest nauczanie algorytmów komunikacji wśród personelu anestezjologicznego, aby zachęcić ich do otwartego wyrażania swojego zdania [244]. Według niedawno opublikowanego artykułu, interwencje edukacyjne są niezbędne, aby poprawić zwyczaje w zakresie głośnego wyrażania opinii, ale niewystarczające i dlatego konieczne są również zmiany na poziomie organizacyjnym [245]. Drugim przykładem jest szkolenie rezydentów i studentów medycyny, w celu poprawy raportowania przez nich zdarzeń niepożądanych w anestezjologii [244]. Mimo że te szkolenia okazały się skuteczne, trwałość tego efektu pozostaje niejasna [244]. Trzeci przykład stanowią szeroko stosowane szkolenia grupowe. Za wzór może tu służyć interwencja edukacyjna TeamSTEPPS, która znacząco zredukowała liczbę błędów w farmakoterapii i przetoczeniach [244] oraz szkolenie zespołów medycznych, dzięki któremu zmniejszono śmiertelność [244, 246]. Czwarty przykład stanowi ewaluacja nauczania w zakresie przekazywania pacjenta, która dała niespójne rezultaty: interwencja zaowocowała poprawą jakości raportów, lepszą wiedzą na temat przekazanego pacjenta oraz zmniejszeniem wybranej grupy powikłań na oddziałach intensywnej terapii [247–250]. Jednak bardziej systematyczne przeglądy wykazały, że potrzebne są badania o solidniejszej metodologii, aby potwierdzić, że powyższa interwencja ma rzeczywisty wpływ na wyniki leczenia [248].

Nauczanie w zakresie bezpieczeństwa pacjenta w ramach towarzystw naukowych — Europejskie Stowarzyszenie Anestezjologii

Towarzystwa naukowe mają szczególne zadanie w zakresie organizowania aktywności szkoleniowych dotyczących bezpieczeństwa pacjenta [223]. Ich działalność dopełnia kursy i programy organizowane przez inne instytucje szkoleniowe (np. programy stypendialne), szpitale czy pozostałe organizacje [251]. Europejskie Stowarzyszenie Anestezjologii wraz z PSQC od wielu lat angażuje się w międzynarodowo-

we aktywności edukacyjne, będące w zgodzie z Deklaracją (<https://www.esahq.org/about/committees/patient-safety-and-quality-committee/>). Wśród tych szkoleń jest między innymi „Europejski Kurs Bezpieczeństwa Pacjenta” organizowany przez wiele lat, z obecnie przygotowywaną nową wersją [214]. Jako opcję zdalnego nauczania ESA oferuje pakiet bezpieczeństwa pacjenta (<http://html.esahq.org/patientsafetykit/resources/index.html>). Oprócz rozbudowanego programu naukowo-edukacyjnego w zakresie bezpieczeństwa pacjenta podczas Kongresu Euroanaesthesia (corocznej konferencji organizowanej przez ESA), w 2019 roku zorganizowano piątą edycję ESA Kursu Mistrzowskiego nt. Bezpieczeństwa Pacjenta i Jakości (<https://www.esahq.org/patient-safety/european-patient-safety-and-quality-masterclass>). We współpracy z ASA, ESA organizuje co sześć miesięcy Międzynarodowe Forum o Bezpieczeństwie Pacjenta i Jakości (ISQ, *International Forum on Patient Safety & Quality*, <https://www.asahq.org/ifpsq>). Poza Europą Fundacja Bezpieczeństwa Pacjenta w Anestezjologii (APSF, *Anaesthesia Patient Safety Foundation*) organizuje ważne, skupione na problemach bezpieczeństwa konferencje w Phoenix, w Arizonie (<https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2019/>). Inne wydarzenia szkoleniowe w zakresie bezpieczeństwa pacjenta podsumowano wcześniej [225].

Przykłady innowacyjnych metod nauczania zawodowego oraz podyplomowego w zakresie bezpieczeństwa pacjenta

Wobec ewoluujących sposobów uczenia się nowych generacji studentów medycyny, w roli użytecznego narzędzia w identyfikowaniu luk w nauczaniu o bezpieczeństwie pacjenta i w celu podniesienia jego świadomości zastosowano gry komputerowe [252].

Następnie stworzono narzędzie „Poranne raporty bezpieczeństwa pacjenta”, stosowane podczas zajęć klinicznych z pediatrii, gdzie studentów poproszono o zapisanie zauważonych zagrożeń wobec bezpieczeństwa czy zdarzeń niepożądanych. Obserwacje te były następnie dyskutowane wraz z gronem lektorów doświadczonych w dziedzinie bezpieczeństwa i poprawy jakości i doprowadziły do poprawy wiedzy oraz możliwości identyfikacji błędów oraz proponowania potencjalnych rozwiązań [253].

Przykładem metody „naucz nauczyciela” jest zaangażowanie rezydentów w nauczanie studentów medycyny w zakresie bezpieczeństwa [254]. Studenci pierwszych roczników cenili sobie interakcję z rezydentami w roli nauczycieli, którzy byli im „bliscy”, a lekarze w trakcie specjalizacji mogli jednocześnie zyskać doświadczenie dydaktyczne i umiejętności przywódcze [254]. Doświadczeni lekarze zostali z sukcesem włączeni do projektu szkolenia rezydentów „lekcja z życia”, który polegał na analizie zdarzeń niepożądanych. Ich przygotowanie polegało na kilkugodzinnym kursie z teorii bezpieczeństwa pacjenta, analizie głównych przyczyn oraz pracy w małych grupach [255].

Ewaluacja interwencji edukacyjnych i programów nauczania o bezpieczeństwie pacjenta

Ocena wyników nauczania

Ostatecznym celem interwencji edukacyjnych w zakresie bezpieczeństwa pacjenta jest poprawa wyników leczenia, ale nie wszystkie badania sprawdzające ich efektywność są zaprojektowane i stworzone tak, aby ostatecznie mierzyć wyniki leczenia w praktyce klinicznej. Wyniki nauczania mogą być oceniane za pomocą poziomów ewaluacji Kirckpatricka, zaadaptowanych w nowej wersji przez „Inicjatywę na rzecz najlepszych dowodów w edukacji medycznej” (tab. 13) [215, 256].

Formalna ewaluacja programów nauczania w zakresie bezpieczeństwa pacjenta

Następnym krokiem po implementacji *Poradnika WHO* w szkołach medycznych było badanie ewaluacyjne [257]. Bazując na danych z dziesięciu uniwersytetów medycznych we wszystkich regionach WHO, wykazano, że jego części zostały wprowadzone do programów szkół medycznych w ciągu 18 miesięcy i stanowiły istotny materiał źródłowy dla grona pedagogicznego oraz doprowadziły to do zwiększenia wiedzy i polepszenia postaw wśród studentów [257]. W badaniu zwrócono jednak uwagę na istotną rolę narzucenia ram czasowych, a ponadto wykazano, że kursy w zakresie bezpieczeństwa często były prowadzone przez pojedynczego lektora lub ich niewielką grupę [257]. W innym badaniu oceniano skuteczność interwencji edukacyjnych w grupie pielęgniarek [258]. Mimo korzystnych wyników drugorzędowych, nie zaobserwowano wpływu interwencji edukacyjnych na wiedzę i postawy uczestników [258]. Analiza „zalet, wad, możliwości i zagrożeń” implementacji przewodnika WHO do programów nauczania studentów medycyny w Pakistanie, pozwoliła zidentyfikować brak kultury bezpieczeństwa jako pierwotną przeszkodę i rozpoczęła proces jej wspierania [259]. W chińskim badaniu analizowano wpływ kursu o bezpieczeństwie pacjenta złożonego z treści zawartych w *Poradniku WHO* w szkołach medycznych oraz elementy analiz najczęstszych zdarzeń niepożądanych w chińskim systemie ochrony zdrowia. Wykazano brak znaczącego oddziaływania na postawy bezpieczeństwa, ale za to ogromny wpływ na poziom wiedzy [260]. Wynik badania ankietowego z 2016 roku na temat implementacji

Tabela 13. Poziomy ewaluacji według Kirckpatricka, zaadaptowane przez „Inicjatywę na rzecz najlepszych dowodów w edukacji medycznej”

Ewaluacja wyników nauczania [256]	
Poziom 1	— Udział w doświadczeniach szkoleniowych
Poziom 2A	— Zmiana postaw
Poziom 2B	— Zwiększenie wiedzy i/lub umiejętności
Poziom 3	— Zmiana behawioralna
Poziom 4A	— Zmiana w praktyce zawodowej
Poziom 4B	— Korzyści dla pacjentów

Poradnika WHO w szkołach medycznych i uniwersytetach wykazał, że w krajach o niskim i średnim dochodzie była ona raczej na etapie rozważań i planów niż faktycznej realizacji [261]. Jako najczęściej spotykane przeszkody wymieniano między innymi trudności w skompletowaniu grona wykładowców, na przykład brak współpracy i odpowiednich umiejętności do zainicjowania wdrażania, brak wsparcia rządowego i instytucjonalnego, który skutkował niedoborem finansowania [261]. Ponadto, wiedza na temat opłacalności edukacji w zakresie bezpieczeństwa mogłaby pomóc uzasadnić jej koszty. Efektywność poniesionych kosztów była analizowana na przykład dla szkolenia zespołowego *Crew Resource Management* [262]. W aktualnym piśmiennictwie nie ma innych badań analizujących tę kwestię.

Przeglądy systematyczne

Nie i wsp. [263] włączyli siedem badań do przeglądu systematycznego na temat edukacji studentów medycyny w zakresie bezpieczeństwa pacjenta. Wykazali przede wszystkim korzystny wpływ na wiedzę, umiejętności, postawy, ale wykazali również słabą metodologię tych badań [263]. Wong i wsp. [264] analizowali 41 programów nauczania w zakresie bezpieczeństwa pacjenta i poprawy jakości dla studentów medycyny, rezydentów lub obu tych grup. Zwracali uwagę, że większość kursów była dobrze przyjęta i zwiększała wiedzę, 32% programów brało pod uwagę lokalne aspekty świadczeń zdrowotnych, a 17% było skutecznymi w poprawie opieki medycznej [264]. Zauważono również, że odpowiednie grono edukatorów ułatwiało implementację programów [264]. Kirkman i wsp. [215] przyrzekli się 26 badaniom na temat interwencji edukacyjnych w zakresie bezpieczeństwa pacjenta skierowanych do rezydentów i studentów medycyny. Większość kursów była dobrze przyjęta, poprawiała wiedzę, umiejętności i postawy, a niektóre zaowocowały nawet korzystnymi zachowaniami. Nie wykazano jednak żadnych korzyści dla pacjentów [215]. Na implementację miały wpływ dostępność grona pedagogicznego, sprzeczne interesy programu nauczania i potrzeb w zakresie świadczonych usług oraz kultura bezpieczeństwa w danej instytucji. Autorzy podsumowali, że potrzebne są dalsze badania w dziedzinie wpływu interwencji edukacyjnych w zakresie bezpieczeństwa pacjenta na wyniki leczenia [215].

Aktualne wyzwania, pomysły na poprawę edukacji na temat bezpieczeństwa pacjenta oraz programy badań

Dopóki brakuje opartych na faktach „złotych standardów” w zakresie nauczania o bezpieczeństwie pacjenta, dyskusje o optymalnych treściach i formatach kursów będą trwały. Obecne kontrowersje skupiają się wokół nowych technologii w ochronie zdrowia, które mogą stanowić niewystępujące dotąd zagrożenia. Dlatego włączenie tych tematów do programów nauczania musi być stale dyskutowane. Na przykład podczas gdy zdalna opieka zdrowotna może nieść ze sobą

wiele możliwości, nowe źródła błędów mogą prowadzić do nowych potencjalnych zagrożeń bezpieczeństwa [265]. Istnieją setki pomysłów w temacie priorytetyzowania treści i realizacji edukacji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta. Z jednej strony, wzywa się do rzeczywistego wykazania korzystnego wpływu edukacji w zakresie bezpieczeństwa na faktyczne wyniki leczenia [215] oraz podkreślenia w ramach jednego z tematów, że część zdarzeń jest możliwa do uniknięcia [219]. Z drugiej — promuje się włączenie koncepcji Safety-II do programów nauczania o bezpieczeństwie pacjenta. W niedawnym badaniu Sujana i wsp. [216] zasugerowali korektę *Poradnika WHO* zgodnie z aktualnymi celami w ochronie zdrowia i konceptem Safety-II poprzez dodanie do niego odpowiedniego rozdziału lub całkowite przerehabilitowanie go i włączenie tych treści do nowej wersji. Podniesiono obawy o przepaść pomiędzy treściami zawartymi w kursach a rzeczywistą praktyką kliniczną, która może mieć wpływ na optymalne nauczanie [264, 267]. Te różnice mogą być spowodowane niejasnymi rolami uczestników, rotacyjnym modelem nauczania czy brakiem ekspertów w gronie instruktorów [267]. Wiele kwestii, jak akredytacje czy certyfikacje, podlega lokalnym regulacjom. Według naszej wiedzy, mimo istnienia sprawdzonych programów nauczania w zakresie bezpieczeństwa pacjenta oraz lokalnych i krajowych kursów, nie ma ogólnie przyjętego, międzynarodowego modułowego systemu kursów dla studentów medycyny powiązanych z bezpieczeństwem pacjenta, jak na przykład *Advanced Cardiac Life Support (ACLS)* [268]. Badania o rzetelnej metodologii są potrzebne, aby dostarczyć dowody na wpływ na wyniki leczenia oraz rzetelny rozwój tych interwencji [215].

Podsumowanie

Nauczanie o bezpieczeństwie pacjenta jest jedną z metod zapobiegania doznawanym przez nich szkodom. Istnieje wciąż szerokie pole do poprawy, gdzie potrzebna jest współpraca pomiędzy instruktorami i uczestnikami. Kilka programów nauczania skierowanych do studentów medycyny poprawiło wyniki nauczania, ale wciąż brakuje dowodów na korzystny wpływ na wyniki leczenia pacjentów. Wobec tych ograniczonych dowodów, istotne jest rozwijanie programów nauczania dostosowanych do lokalnych regulacji, jak również mierzenie ich wpływu. Aktualna pogoń za poprawą edukacji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta powinna swoje treści opierać w jak największej mierze na faktach i dowodach.

Rozdział 7. Wielodyscyplinarne symulacje jako element treningu dla poprawy bezpieczeństwa pacjenta — zastosowanie teorii ludzkich błędów w praktyce (Neuhaus)

Symulacja jako narzędzie edukowania klinicystów

Około 30 lat temu medycyna zaczęła eksplorować zastosowanie symulacji w celu edukacji klinicystów w zakresie

czynników ludzkich [269, 270]. Opierając się na doświadczeniach z przemysłu lotniczego, stworzono programy szkoleniowe, które skupiały się na różnych kognitywnych i socjalnych umiejętnościach, które były, lub tak przynajmniej zakładano, istotne i kluczowe w zapewnieniu bezpiecznej opieki okołoperacyjnej. Te umiejętności, często nazywane nietechnicznymi (NTS, *non-technical skills*), miały za zadanie uzupełniać tradycyjne szkolenie medyczne, a ich koncepcja przypominała ewolucję pierwotnego programu „Zarządzanie zasobami załogi”, znanego z przemysłu lotniczego [271–273]. Z biegiem lat pojawiły się bardziej zróżnicowane narzędzia jak „Zarządzanie zasobami kryzysowymi w Anestezjologii” (CRM, *crisis resources management*) czy CRM w medycynie ratunkowej [269, 274]. Na początku symulacje powstały z myślą o szkoleniu zespołów ratunkowych (np. zespołów ratownictwa urazowego, tzw. *trauma team* czy zespołów szybkiego reagowania w zatrzymaniu krążenia). Z czasem zauważono korzyści wynikające ze szkolenia personelu również oddziałów zachowawczych i chirurgicznych w rozpoznawaniu i leczeniu krytycznie chorych pacjentów.

Terminologia

Warto zwrócić uwagę na to, co prawie sprowadza się do fuzji terminologii dotyczącej interwencji w zakresie błędów ludzkich. Skrót „CRM” i termin „trening CRM” stosuje się często jako synonimy wielu koncepcji szkoleniowych. Podczas gdy nie są one automatycznie związane z symulacją, większość programów szkoleniowych o błędach ludzkich w ochronie zdrowia wykorzystuje symulacje wysokiej i niskiej wierności, aby uczyć i doskonalić zasady CRM [275, 276]. Ponadto terminy opatrzone skrótami CRM i NTS częściowo się nakładają, do tego stopnia, że pierwotni autorzy mówili o szkoleniach NTS/CRM (więcej informacji w tab. 14) [277]. Jednym z uzasadnień tego jest fakt, że oba terminy mogą opisywać płaszczyznę badań nad błędami ludzkimi. Nietechniczne błędy zdefiniowano jako „kognitywne, socjalne, korzystające z osobistych zasobów umiejętności, które dopełniają techniczne sprawności i przyczyniają się do bezpiecznego i skutecznego zrealizowania zadania” [277]. Zawierają w sobie umiejętności kognitywne, takie jak „świadomość sytuacji” i „podejmowanie decyzji”, a także socjalne, jak „komunikacja”, „kooperacja” i „przywództwo”. Stworzono system markerów behawioralnych dla wielu specjalności lekarskich, wśród nich umiejętności nietechniczne dla anestezjologów (ANTS, *anaesthetists NTS*) czy chirurgów, a także zaadaptowaną wersję dla pielęgniarek anestezjologicznych (N-ANTS, *anaesthesia nurses NTS*) i instrumentariuszek [278–281].

Zastosowanie i efekty

Przez ostatnie 25 lat szkolenia CRM oparte na symulacjach w ochronie zdrowia zwiększały świadomość w zakresie błędów ludzkich w medycynie i przyczyniły się do pozytywnego nastawienia do szkoleń CRM oraz w zakresie bez-

Tabela 14. Porównanie elementów systemu nietechnicznych umiejętności w anestezjologii (ANTS) z systemem zarządzania zasobami kryzysowymi (CRM) [282]

ANTS	CRM
Umiejętności kognitywne i umysłowe:	
Planowanie i przygotowanie	Przewiduj i planuj, znaj swoje środowisko
Priorytetyzowanie	Ćwicz przywództwo. Dynamicznie priorytetyzuj
Zapewnienie i utrzymanie standardów	Stosuj pomoce kognitywne
Identyfikowanie i użycie zasobów	Podziel pracę, mobilizuj wszystkie dostępne zasoby
Zbieranie informacji	Wykorzystuj wszystkie dostępne zasoby
Zauważanie i zrozumienie	Poświęć uwagę
Przewidywanie	Przewiduj i planuj
Identyfikowanie możliwości	
Balansowanie ryzyka i wybieranie opcji	Zapobiegaj i zarządzaj błędami
Reewaluowanie	Często reewaluuj
Umiejętności socjalne i interpersonalne:	
Koordynowanie aktywności z zespołem	Komunikuj się skutecznie, pracuj zespołowo
Wymiana informacji	Komunikuj się skutecznie
Używanie autorytetu i asertywności	Ćwicz przywództwo i bycie członkiem zespołu
Ocena możliwości	
Wspieranie innych	Bądź członkiem zespołu

pieczeństwa pacjenta [282, 283]. Anestezjologia jest czołową specjalnością w rozwijaniu i promowaniu edukacji opartej na symulacji dla poprawy umiejętności klinicznych i pracy zespołowej oraz rozpowszechniania wiedzy w zakresie błędów ludzkich i poprawy jakości [284].

Podstawową dydaktyczną koncepcją w edukacji medycznej opartej na symulacji jest zaangażowanie uczestników w przygotowany scenariusz, który jest zarządzany przez instruktora i prowadzi do wcześniej zdefiniowanego punktu końcowego. W dalszej kolejności, następuje sesja podsumowująca, moderowana przez grono wykładowców, często wspomagana nagraniami audio/wideo, mająca na celu pobudzenie refleksji i przekazania odpowiedniej informacji zwrotnej wśród uczestników [285]. Dobrze zarządzana przez instruktora podsumowująca interakcja między uczestnikami, a także emocje wzbudzone przez symulację, można wykorzystać jako koło zamachowe dal-

szego szkolenia oraz do zwiększenia efektywności treningu. Podczas gdy zastosowanie różnych technik prowadzenia sesji podsumowującej jest istotne, nie da się przecenić wagi wysokich standardów i profesjonalnego rozwoju grona pedagogicznego. Poza samym tylko uczeniem, ich rolą jest promowanie rozwoju poprzez autorefleksję wśród uczestników i prowadzenie dyskusji tak, aby balansowała pomiędzy konstruktywną krytyką a zapewnieniem bezpieczeństwa psychologicznego [282, 286].

Symulacja jako metoda nauczania może przybierać różne formy (np. pełnowymiarowe symulacje środowiska klinicznego, odgrywanie ról, ustandaryzowani pacjenci), jednak wykazano, że są one stosowane zaledwie w 2/3 szkoleń zespołowych [275]. Podstawowym założeniem jest, aby symulacja zapewniała wystarczająco realistyczne, aczkolwiek bezpieczne środowisko nauczania, w którym stres, niejasności, presja czasu i konflikty interesów w praktyce klinicznej są odzwierciedlone, oraz gdzie umiejętności, zachowania i strategie mogą być wykorzystywane i ćwiczone bez narażania pacjenta [271]. Ponadto, sytuacje krytyczne, których nie da się wyćwiczyć w praktyce klinicznej, takie jak wstrząs anafilaktyczny czy niespodziewane trudne drogi oddechowe, mogą być z powodzeniem trenowane w formie symulacji. Mimo że niepołączone bezpośrednio z pozytywnymi efektami szkolenia czy mierzalnym zmniejszeniem śmiertelności i chorobowości, wyniki wskazują, że symulacja może w dużym stopniu wzbogacić i polepszyć efekty programów nauczania [287]. Sensownym podejściem wydaje się włączenie symulacji do szerszego programu nauczania lekarzy w trakcie specjalizacji oraz innych zespołów w ochronie zdrowia dla osiągnięcia wymiernego efektu. Efekty szkolenia opartego na symulacji są łatwiejsze do wykazania na poziomie indywidualnym niż grupowym, pomimo że stworzono już markery behawioralne dla całych zespołów (np. obserwacyjna ocena pracy zespołu chirurgicznego) [282]. Idealnie byłoby, gdyby symulacje połączyć następnie ze wzajemnym wsparciem i dalszymi możliwościami szkolenia w czasie codziennej praktyki klinicznej, aby zbudować kompletne systemowe podejście do bezpieczeństwa pacjenta [287]. Jako że opublikowano już wystarczająco dużo badań dowodzących słuszności koncepcji (czyli odpowiadających na pytanie: czy symulacje działają?), badacze apelują o przeniesienie zainteresowania w kierunku odpowiedzi na pytania: w jaki sposób i dlaczego symulacje dają pewne rezultaty? [276].

Ostatnio podnoszone są dyskusje traktujące o symulacjach wielodyscyplinarnych, mających na celu zwiększenie użyteczności i efektywności tej metody nauczania. Rozważa się wpływ otoczenia, które może być umiejscowione *in situ* w rzeczywistym miejscu pracy lub w odosobnionym centrum symulacji. Coraz częściej koncepcje szkolenia zawierają niezapowiedziane „ćwiczenia” na realnie funkcjonującym oddziale/w środowisku, aby dopełnić tradycyjne, zaplanowane interwencje edukacyjne [288, 289]. W obszernym przeglądzie literatury Sørensen i wsp [290] zebrali i omówili

rozmaite zalety i wady różnych modeli nauczania (tab. 15). Z perspektywy ucznia zapowiedziana symulacja *in situ* jest lepsza niż niezapowiedziana. Jednak kluczową cechą wszystkich rodzajów edukacji opartej na symulacji pozostaje klarowna definicja celów nauczania na poziomach indywidualnym, zespołowym i organizacyjnym [291]. Jest to niezwykle ważne w edukacji zespołów składających się z różnych kategorii zawodów medycznych, kiedy trzeba dopasować wiele programów nauczania, a każdy uczestnik symulacji musi być włączony w jej scenariusz [292].

Ograniczenia i krytyka

Podczas gdy wielodyscyplinarne szkolenie symulacyjne było ogólnie dobrze odbierane, w piśmiennictwie podnosi się kilka problemów związanych z tym typem szkolenia. Jednym z nich są ograniczenia techniczne i ich możliwy wpływ na uczestników i ich doświadczenie nauczania. Drugim — rzeczywistość ograniczonych zasobów w edukacji medycznej. Zastanawiano się, czy można adekwatnie przyjrzeć się poważnym słabościom zidentyfikowanym podczas szkolenia, czy raczej, z uwagi na ich potencjalne profesjonalne i psychologiczne konsekwencje, zostaną one przemilczane [293]. Istnieje potrzeba gruntownego przygotowania uczestników do symulacji, poprzez zdalne nauczanie, materiały pisane lub wideo, oraz rozwoju inicjatyw, które pomogą korzystać ze zdobytej wiedzy w codziennej praktyce. Z finansowego punktu widzenia należy się zastanowić, które formy nauczania mogą być ograniczone, gdy edukacja oparta na symulacjach zostanie w pełni wdrożona. W krytycznym przeglądzie literatury Salas i wsp. [294] punktują brak standaryzacji treści dotyczących czynników ludzkich w poszczególnych dziedzinach, co może być potencjalnie mylące dla uczestników, jeśli treści nie zostaną odpowiednio zaadaptowane dla odpowiednich warunków lub specjalności. Wynik badania wpływu treningu CRM, opublikowanego przez tych samych autorów, wykazał tylko częściowe poparcie dla jego efektywności — jego wpływ na pracę zespołową i zachowania wydaje się ograniczony, ponadto występuje pewien efekt „szklanego sufitu” związany z doświadczeniem rezydentów [269, 283]. Ponadto, obecnie istnieją niewielkie lub żadne wymagania wobec kwalifikacji wykładowców zajmujących się błędami ludzkimi w ochronie zdrowia. W przeglądzie 48 badań dotyczących treningów zespołowych w opiece zdrowotnej, Weaver i wsp. [275] wykazali, że żadne z badań nie dostarczyło znaczących szczegółów na temat przygotowania instruktorów w zakresie szkolenia umiejętności pracy zespołowej, ani też nie przedstawiło istotnych cech zapewniających instruktorom efektywność. Co więcej, dowody popierające inicjatywę edukacyjną „naucz nauczyciela” są bardzo ograniczone. Z uwagi na rosnącą dostępność różnych komercyjnych koncepcji szkoleniowych, w piśmiennictwie sugeruje się, że indywidualne potrzeby są rzadko brane pod uwagę w ich rozwoju i implementacji. To z kolei promuje podejście „jeden rozmiar dla wszystkich” w szkoleniu zespołowym [275]. Podkreślano,

Tabela 15. Wpływ różnych aspektów edukacji medycznej opartej na symulacji na fizyczne miejsce jej organizacji [288]

	Symulacja poza szpitalem, w centrum symulacji	Symulacja w szpitalu, poza rzeczywistym oddziałem	Zapowiedziana symulacja <i>in situ</i>	Niezapowiedziana symulacja <i>in situ</i>
Mniejsze ryzyko konieczności odwołania z uwagi na obciążenie pracą	++	++	+	0
Większe zaangażowanie wszystkich kategorii zawodów medycznych pracujących na miejscu	0	+	+	+
Brak ryzyka, że personel będzie wezwany do pracy klinicznej	++	+	0	0
Nie wymaga czasu dojazdu, łatwo dostępne miejsce dla personelu	0	++	++	++
Popularne i promuje ewentualne dalsze zatrudnienie pracowników	0	0	+	+
Niewzmagające niepokoju	+	+	+	0
Może potencjalnie dać poczucie większego bezpieczeństwa psychologicznego	+	0	0	0
Zachęca do indywidualnej nauki	+	+	+	+
Zachęca do nauki zespołowej	+	++	++	++
Potencjalnie więcej czasu na np. podsumowanie scenariusza	++	+	+	+
Pomysły zmian organizacyjnych przekazywane zwrócić do kliniki	0	+	++	++
Brak potencjalnych zagrożeń bezpieczeństwa w związku z pomieszczeniem sprzętu medycznego i akcesoriów	++	+	0	0
Brak potencjalnego ryzyka niezamierzonego zaangażowania pacjentów i ich bliskich	++	++	+	0
Bardziej efektywne wykorzystanie sprzętu do symulacji, który może być dzielony pomiędzy oddziałami, a także lepsze warunki do wykorzystania zaawansowanego technologicznie sprzętu do symulacji	++	0	0	0
Potencjalnie bardziej efektywne symulacje z uwagi na stworzenie odpowiedniego programu nauczania	++	+	+	+
Łatwiejszy dostęp do techników w razie problemów ze sprzętem do symulacji	++	0	0	0
Zespołowe i mało zaawansowane technicznie symulacje mogą być tańsze z uwagi na wykorzystanie lokalnych zasobów i sprzętu	0	+	++	++
Potencjalnie bardziej efektywne symulacje z uwagi na lepsze wyszkolenie instruktorów	++	+	+	+

0 — niewielki lub brak wpływu; + może mieć wpływ; ++ ma istotny wpływ

że ostrożne dostosowywanie do lokalnej kultury i kontekstu jest podstawowym warunkiem udanych praktyk nauczania [295]. Próbą zaadresowania tych ograniczeń jest stworzenie, zakotwiczonego w behawioralnych skalach oceny, narzędzia oceny podsumowania dla symulacji w ochronie zdrowia. Na poziomie bardziej konceptualnym, sugerowano, że badania z dziedziny socjologii są obecnie częściowo wyłączone z dyskursu o szkoleniu w dziedzinie bezpieczeństwa pacjenta i czynnikach ludzkich [296, 297]. Podczas gdy skupiamy się na indywidualnych umiejętnościach i zachowaniach, które są następnie ekstrapolowane na poziom zespołowy, będący jednostką do analizy, należy mieć na uwadze, że zaciemnia to obraz złożonych, systemowych problemów. Jednocześnie większość odpowiedzialności za niepożądane wyniki leczenia jest spychana na „szpicę systemu” w akcie przerzucania odpowiedzialności na jednostki [298]. Zamiast tego, zasugerowano, by poszerzyć zakres szkolenia zespołowego, mając na uwadze kontekst alokacji zasobów i zmian systemowych.

Podsumowanie

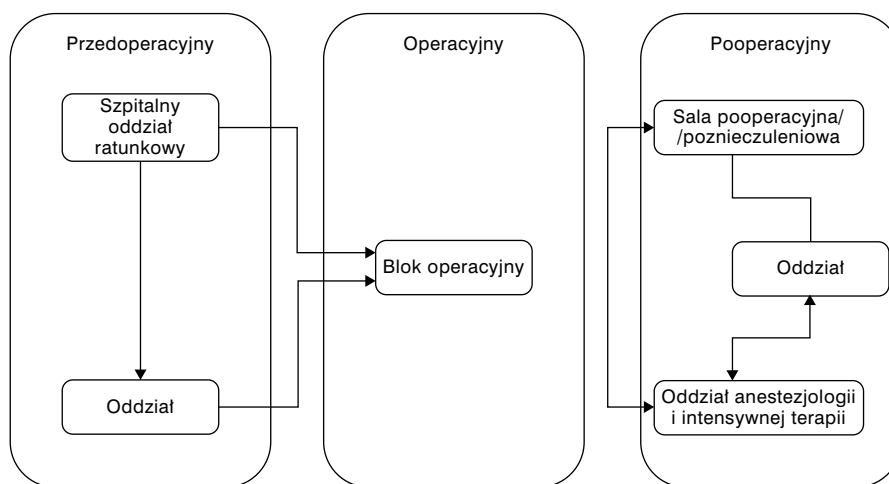
Szkolenie medyczne poprzez symulację przeszło długą drogę od czasu jego zainicjowania kilka dekad temu, szcze-

gólnie poprzez rozwój i implementację międzydyscyplinarnych programów nauczania do obszernego konceptu edukacji medycznej. Jako niezbędne narzędzie szkolenia klinicystów w zakresie znaczenia błędów ludzkich, symulacja może stać się kanwą nauczania o bezpieczeństwie pacjenta w anesteziologii według nowoczesnych modeli. Obecne ograniczenia mogą zostać przezwyciężone poprzez staranne tworzenie programów nauczania, włączając do nich obecne postępy w zakresie nauki o bezpieczeństwie w połączeniu ze wzmożonymi wysiłkami na rzecz rozwoju grona wykładowców i standaryzacji.

Rozdział 8. Przekazywanie opieki, raportowanie i ciągłość nadzoru okołoperacyjnego — postępy oraz sposób szkolenia rezydentów i personelu (Østergaard)

Przekazanie opieki nad pacjentem (nazywane często „przekazaniem pacjenta”) jest „sytuacją, w której zawodowa odpowiedzialność za jeden lub wiele aspektów diagnozy, leczenia lub opieki jest przekazywana czasowo lub na stałe

Rycina 5.



Przegląd najczęstszych okołoperacyjnych momentów przekazania opieki, w które zaangażowany jest anestezjolog. Strzałki oznaczają poszczególne raporty

między członkami personelu medycznego” [299, 300]. Przekazanie okołoperacyjnej opieki anestezjologicznej (ryc. 5) oznacza również zmianę poziomu monitorowania czy obsady personelu oraz zmianę otoczenia. Ponieważ przekazanie opieki, jeśli zostanie wykonane w sposób nieprawidłowy, może skutkować na przykład opóźnieniem leczenia lub zwiększoną chorobowością, zostało uznane przez WHO za moment o wysokim priorytecie w kwestii bezpieczeństwa pacjenta [301, 302]. Kilka krajów zaimplementowało rekomendacje WHO dotyczące przekazania opieki nad pacjentem, a także włączyło je do swoich krajowych programów. Są one również elementem Deklaracji [303]. Przekazanie pacjenta było dotychczas postrzegane jako prosty informacyjny i komunikacyjny problem. Przebadano i rozwijano liczne narzędzia wspomagające komunikację, ale wiele z nich pozostało trudne do wprowadzenia w praktyce z uwagi na zbyt dużą szczegółowość [304]. Stworzono też kilka narzędzi przyjaznych użytkownikowi, jak na przykład to oparte na sytuacji, tle, ocenie i rekomendacjach (SBAR, *situation, background, assessment, recommendation*), stosowane przez pielęgniarki w razie konieczności wezwania lekarza [305]. Mimo że stworzone z intencją wsparcia pisemnej i słownej komunikacji, nie złagodziły ryzyka błędów związanych z nieprawidłową interpretacją. W zasadzie, nawet idealne narzędzie przekazywania opieki nie poprawi jakości i nie zapobiegnie zdarzeniom niepożądanym, ponieważ wszystkie one są zależne od kontekstu i kultury [306]. Przekazanie pacjenta jest złożoną czynnością angażującą różne grupy zawodowe, z których każda ma swoją odrębną kulturę pracy. Ważna jest zatem koordynacja indywidualnych zwyczajów i sposobów działania [307].

W niniejszym rozdziale skupiono się na czynnikach wpływających na okołoperacyjne przekazanie opieki, podkreślono rolę anestezjologów w tym procesie, wskazano przy-

kład specyficznego dla kontekstu projektu analizy raportów i implementacji zmian, opisano jak szkolić anestezjologów oraz podano rekomendacje dla przyszłych badań.

Czynniki istotne dla bezpiecznego przekazania opieki

U podłoża złej jakości przekazywania opieki leżą problemy z komunikacją, informacją, organizacją, infrastrukturą, profesjonalizmem, odpowiedzialnością, świadomością pracy zespołowej i kulturą [299]. W związku z tym zaproponowano następujące rozwiązania: transfer informacji, wzajemne zrozumienie, praca zespołowa i dobra atmosfera pracy [299, 308, 309]. Czynniki te przedstawiono bardziej szczegółowo poniżej.

Transfer informacji

Sam protokół przekazania nie rozwiązuje problemów związanych z raportowaniem, ale może być jednym z narzędzi zwiększających bezpieczeństwo pacjenta [310, 311]. Zły projekt, nieodpowiednie przeszkolenie, słaba integracja i bariery kulturowe mogą doprowadzić do zjawiska „zmęczenia listą kontrolną” możliwego do uniknięcia poprzez dopasowanie narzędzi do specyficznych potrzeb użytkowników i środowiska, w którym mają być stosowane [312]. Nawet jeśli transfer informacji oceniono pierwotnie jako wystarczający, może się on z czasem okazać niekompletny, jeśli brakująca informacja stanie się istotna klinicznie w późniejszym czasie. Ogranicza to znaczenie badań, które oceniają jakość przekazania opieki wyłącznie bezpośrednio po przejściu pacjenta [309, 313]. Ponieważ elektroniczna dokumentacja pacjenta zapewnia aktualne dane, jedynie informacja dotycząca opieki musi być zwerbalizowana w trakcie raportu. Mimo to w dalszym ciągu istotne jest zrozumienie, że przekazanie pacjenta to kombinacja komunikacji pisemnej i słownej.

Wzajemne zrozumienie

Wspólna dla wszystkich zaangażowanych kategorii zawodów medycznych perspektywa przekazywania pacjenta (wspólny model mentalny) jest ważnym czynnikiem w zapewnieniu mu bezpieczeństwa [314]. Pielęgniarki są szczególnie zainteresowane parametrami życiowymi, wynikami badań czy leczeniem, podczas gdy lekarze skupiają się na przebiegu choroby i starają się przewidywać problemy [314, 315].

Te, różne dla poszczególnych zawodów, zainteresowania i zachowania muszą być brane pod uwagę podczas przekazywania opieki. Ponadto, zespół przyjmujący pacjenta zachowuje się często w sposób bardziej wyczekujący informacji, na przykład prosząc o wyjaśnienia czy przewidywania dotyczące wyzwań, szczególnie jeśli te problemy nie zostały poruszone przez zespół przekazujący [316]. Czas przekazania pacjenta jest momentem zatrzymania się, zadawania pytań, wykrywania błędów i potwierdzenia informacji krytycznych. Ma on również funkcję edukacyjną w zespole — daje możliwość dzielenia się obawami i dyskusowania o przebiegu choroby. Badania z innych dziedzin zwracały uwagę na wagę tego czasu „pytań i odpowiedzi”, który pozwala wykryć błędy w ocenie i planowaniu [317].

Atmosfera pracy i praca zespołowa

W przekazanie opieki są zaangażowane osoby z różnych kategorii zawodowych i specjalności, co wnosi do zespołu indywidualną wiedzę, umiejętności i postawy. Na kulturę organizacji będą się składać zwyczaje poszczególnych zawodów i specjalności. Dojrzała kultura bezpieczeństwa pacjenta wymaga udziału wszystkich stron w podejmowaniu decyzji i możliwości głośnego wypowiedzenia swoich obaw przez wszystkich członków zespołu. Taka kultura przynosi wiele pozytywnych efektów, takich jak zmniejszenie śmiertelności, upadków i infekcji wewnątrzszpitalnych, jak również większą satysfakcję pacjenta [318].

Pytanie „co składa się na dobre przekazanie pacjenta?” nakłada się zatem na inne: „co sprawia, że praca zespołowa jest efektywna?” [302]. Komunikacja, współpraca i przywództwo są ważnymi aspektami pracy zespołowej. Członkowie zespołu muszą umieć dostosować się do zmieniającej się sytuacji — od codziennej planowej do nagłej krytycznej. Wzajemne zrozumienie zadań i ról poszczególnych członków zespołu, podobnie jak szacunek i zaufanie, są niezbędne do dobrej pracy zespołowej [307]. Czynniki sytuacyjne, organizacyjne czy związane z przydzielonym zadaniem mogą wpływać na wydajność grup w domenach o wysokim ryzyku, na przykład w ochronie zdrowia [307, 308]. Znaczenie dla zarządzania zadaniem grupowym mają również takie kwestie, jak przestrzeń, obsada, kompetencje oraz liczba pacjentów, płynność ich przepływu, presja czasu, czynniki rozpraszające i przerywające pracę.

Rola anestezjologów w okołoperacyjnym przekazywaniu opieki

Anestezjodolży są częścią wielu różnych aktów przekazania opieki w czasie drogi pacjenta (ryc. 5). Raport następuje

w różnych miejscach, na bazie odmiennych procedur, w różnych kontekstach (ostre *v.* planowe) i organizacji pracy (liczba członków zespołu, kontakt bezpośredni czy telefoniczny).

Przekazanie pacjenta na szpitalny oddział ratunkowy

Ryzyko błędów w komunikacji podczas przekazania opieki nad krytycznie chorym pacjentem przez zespół ratownictwa medycznego (ZRM) na przyjmujący go szpitalny oddział ratunkowy (SOR) jest duże. Oba zespoły niekoniecznie dzielą wspólny model mentalny czy rozumieją wzajemnie swoje zadania. Aspekty kulturowe i organizacyjne mogą generować błędy. Personel ambulansu i pielęgniarki zatrudnione na SOR pracują w różnych kontekstach i mogą mieć odmienną perspektywę na to, jakie informacje i w jaki sposób należy przekazać. Niektóre dane mogą nie być niezbędne w natychmiastowym leczeniu, ale mogą stać się istotne na dalszym etapie opieki [319]. Anestezjolog może być zarówno członkiem zespołu ratownictwa medycznego, który przywozi pacjenta, jak i przyjmować go jako członek zespołu urazowego czy zespołu SOR. Anestezjolog będzie często zaangażowany w bezpośrednią opiekę nad pacjentem, podczas jednoczesnego przekazywania lub przyjmowania ważnego raportu. Może to potencjalnie prowadzić do konfliktów, dlatego zaleca się, aby najważniejsze informacje były przekazywane natychmiast, a szczegółowe uzupełniające dane po udzieleniu wstępnej pomocy [320]. Roztargnienie i brak odpowiedniego treningu w raportowaniu i NTS może się przyczynić do złej jakości przekazywania pacjenta. Czynniki organizacyjne mogą również mieć wpływ na jakość transferu opieki na ścieżce medycyny ratunkowej [321]. Doświadczenie personelu medycznego, wyzwania organizacyjne czy priorytety, takie jak sprawność przepływu pacjentów, wydajność czasowa, również wpływają na jakość raportów. Przykładowo, anestezjolog pracujący w ZRM może poświęcić szybszy transfer pacjenta z SOR na rzecz przekazania istotnej informacji innemu członkowi personelu medycznego.

Przekazanie pacjenta z oddziału chirurgicznego lub intensywnej terapii na blok operacyjny

Karta kontrolna WHO jest szeroko stosowana w salach operacyjnych. Przekazanie pacjenta z oddziału na blok operacyjny jest znacznie mniej ustrukturyzowane [19]. Zidentyfikowano wiele wyzwań w momencie poprzedzającym wejście pacjenta na salę operacyjną [322]. Większość błędów w komunikacji (62%) występuje na etapie przedoperacyjnym [323]. Opisano trzy rodzaje błędów: źródło, przekazywanie i przyjmowanie informacji, wszystkie zaś mają wpływ na pacjentów, zespół udzielający opieki i organizację [324]. Generyczna lista kontrolna stworzona dla ułatwienia przekazania opieki przyniosła zaledwie niewielką poprawę po 12 miesiącach od jej wprowadzenia, prawdopodobnie z uwagi na to, że była zbyt obszerna [325]. Przekazanie opieki pomiędzy oddziałem intensywnej terapii a blokiem operacyjnym pozostaje słabo zbadane w aspekcie bezpieczeństwa.

Przekazanie opieki w trakcie zabiegu

Zmiana anestezjologa w trakcie zabiegu bądź umożliwienie koledze wyjścia na krótką przerwę to bezpieczne procedury [326]. W niektórych wypadkach pojawienie się nowego anestezjologa umożliwiło nawet wykrycie błędu, a przez to lepszą opiekę. Z kolei całkowite przekazanie opieki anesteziologicznej podczas dużych zabiegów wiązało się ze zwiększonym ryzykiem niekorzystnych wyników leczenia, w porównaniu z ciągłą opieką zapewnioną przez tego samego lekarza [327].

Przekazanie z sali operacyjnej do sali wybudzeniowej

Pooperacyjny raport w sali wybudzeniowej jest złożonym i dynamicznym procesem z uwagi na konieczność wykonywania wielu zadań równocześnie: jednoczesnego przekazywania informacji pielęgniarkę pracującą w sali pooperacyjnej, przesuwania sprzętu i zajmowania się pacjentem. Wiąże się on również ze zmniejszeniem intensywności monitorowania — od anestezjologa zajmującego się tylko jednym pacjentem na oddział, w którym jedna pielęgniarka ma pod opieką wielu chorych [328]. Presja, aby utrzymać jak najkrótsze czasy zmian w sali operacyjnej, jest jedną z głównych przyczyn sytuacji, w której anestezjolog musi znaleźć kompromis pomiędzy odpowiednim czasem na przekazanie pacjenta a powrotem do sali operacyjnej w celu przygotowania kolejnego. W przeglądzie systematycznym zasugerowano analizę tych wyzwań w lokalnych warunkach i dostosowanie rozwiązań do panujących potrzeb. Umiejętności nietechniczne wszystkich członków zespołu odgrywają tu kluczową rolę [322].

Przekazanie z sali operacyjnej na oddział intensywnej terapii

Podczas raportu pomiędzy blokiem operacyjnym a oddziałem anesteziologii i intensywnej terapii pacjent jest prawdopodobnie krytycznie chory lub właśnie przeszedł duży zabieg operacyjny, jego układy krążenia i oddechowy są wspomagane, a on sam jest ekstensywnie monitorowany [313]. Ryzyko problemów technicznych wzrasta. W raport zaangażowane są osoby z różnych kategorii zawodowych i specjalności. Ustrukturyzowany raport pozwala na zmniejszenie błędów komunikacyjnych, w szczególności zaś pominięcia informacji [313, 329, 330].

Przekazanie z sali wybudzeniowej lub oddziału intensywnej terapii na inny oddział

Kiedy pacjent jest przekazywany z sali pooperacyjnej lub oddziału intensywnej terapii na inny oddział, wysyłający (anestezjolog) i przyjmujący (pielęgniarka lub lekarz oddziału) nie muszą spotykać się osobiście, możliwy jest raport telefoniczny, zanim pacjent zostanie fizycznie przekazany. Oczekiwania wobec treści tej rozmowy często są niespójne. Wysyłający najczęściej przekazuje informacje o parametrach życiowych, chętnie wskazując na fakt, że stan pacjenta jest stabilny. Odbierająca pielęgniarka jest bardziej zainteresowana leczeniem bólu i tym, czy pacjent może wstać z łóżka

[331]. Najważniejsza informacja powinna być przekazana w pierwszej kolejności, a pozostałe utrzymane w krótkiej i zwięzłej formie.

Przekazanie pacjenta z zaawansowanego technologicznie oddziału anesteziologii i intensywnej terapii, z większą obsadą, na oddział ogólny, który nie posiada podobnych możliwości monitorowania, stwarza kilka zagrożeń. Jakiśkolwiek narzędzie poprawiające bezpieczeństwo pacjenta podczas przekazywania opieki jest trudne do zbadania z uwagi na wysoką heterogenność [332]. Zapewnienie samemu pacjentowi i jego bliskim pisemnego podsumowania przed transferem może poprawić bezpieczeństwo [332]. Pielęgniarka „łącznikowa” może poprawić komunikację i udział całego zespołu leczącego z obu oddziałów. Jako narzędzie mogące zmniejszyć ryzyko dla pacjenta podczas przekazania z oddziału intensywnej terapii na oddział ogólny zaproponowano elektroniczną listę punktów wartych poświęcenia uwagi (niekoniecznie lista kontrolna) [333].

Specyficzny dla kontekstu projekt procesu przekazania opieki

Personel medyczny może nie rozumieć indywidualnych ról i odpowiedzialności, a często nawet oskarżać się nawzajem o problemy wynikłe w czasie przekazywania opieki (tab. 16) [331]. Sugeruje to, że wzajemne zrozumienie ról i potrzeb jest krytyczne. Wysyłający musi zrozumieć, jakie informacje musi posiadać odbierający przed wzięciem odpowiedzialności za pacjenta, a odbierający musi rozumieć kontekst pracy wysyłającego. Ważne, aby każdy widział siebie jako członka jednego zespołu, pomimo pracy w różnych warunkach [334].

Tabela 16. Krótki przegląd kroków w specyficznym dla kontekstu projekcie procesu przekazywania opieki [331]

Zaangażuj liderów przed, w trakcie i po pilotażu badania
Wybierz osobę, której głównym zadaniem będzie poprowadzenie zespołu i ułatwienie jego członkom zrozumienia poszczególnych kroków, bądź ciekaw wszystkich perspektyw, utrzymuj dobry ton, pomagając wszystkim uczestnikom wzajemnie zrozumieć swoje role i zadania zamiast oskarżać
Stwórz multidyscyplinarny zespół złożony z personelu wszystkich zaangażowanych oddziałów do pracy nad wspólnym modelem przekazywania opieki
Zaangażuj pozostały personel w rozwój projektu przekazywania opieki i weź pod uwagę wszystkie wskazywane perspektywy
Zdobądź wiedzę na temat przekazywania opieki z pomocą różnorodnych metod: obserwacji, wywiadów i/lub symulacji, aby zidentyfikować zalety, wady i WAD
Zaproponuj strukturę specyficznego dla kontekstu przekazania opieki opartą na WAD
Przeprowadź szkolenie w celu zmiany/implementacji aktualnej rutyny przekazywania opieki. Celem nauczania powinna być komunikacja i świadomość pracy zespołowej, a metodą — symulacja wraz z podsumowaniem

WAD — praca rzeczywista

Jak szkolić rezydentów i personel

Rezydenci

Brakuje konsensusu pomiędzy lekarzami w trakcie specjalizacji dotyczącego sposobu przekazywania opieki. Stwierdzają oni, że wpływ wykładów i materiałów pisemnych jest ograniczony i preferują wskazówki od swoich starszych kolegów [335]. Czują się oni najbardziej komfortowo przekazując pacjenta w sytuacji „jeden na jeden” (np. pielęgniarka w sali wybudzeniowej) niż szerszej grupie personelu medycznego.

Rada Akredytacyjna dla Absolwentów Studiów Medycznych wymaga, aby rezydenci posiadali kompetencje w zakresie komunikacji niezbędnej w trakcie przekazywania opieki, [336], a nawet wydała stosowne zalecenia [337]. Aby powierzyć rezydentom to zadanie, a następnie ewaluować jego wykonanie, przydatna może być ocena procesu przekazywania opieki w czasie trwania specjalizacji [338]. Taka forma szkolenia zredukowała liczbę błędów wśród rezydentów pediatrii z 33,8 do 18,3% [339]. Dostępny jest dostosowany program zdalnego nauczania, mający na celu poprawę umiejętności w zakresie transferu pacjenta, ale jego zrealizowanie nie poprawiło stosowania się do wytycznych [340]. Szkolenie oparte na symulacji (lokalnie na oddziale lub w centrum symulacji) jest coraz częściej stosowane zarówno wśród wysyłających, jak i odbierających.

Szkolenie zespołowe personelu

Szkolenie personelu jest potrzebne, aby uzyskać wzajemne zrozumienie sytuacji przekazania opieki, różnych potrzeb wysyłających i odbierających, wyzwań związanych z transferem opieki, podczas którego członkowie zespołu są często rozładowani, a ich praca przerywana. Szkolenie powinno skupiać się na słabościach momentu przekazania opieki, a jego cel powinien być ściśle powiązany ze specyficznym kontekstem [341]. Podsumowanie po odbytych szkoleniach symulacyjnych jest szczególnie ważne.

Omówienie istniejącego piśmiennictwa i przyszłe wyzwania

Ponieważ większość badań w temacie przekazywania opieki jest ograniczona do jednej tylko specjalności [342], istnieje potrzeba szerszego spojrzenia: należy oddzielić powszechne problemy od tych specyficznych dla danej dziedziny. Potrzeba również podejścia skupionego na pacjencie [342]. Musimy słuchać cennych informacji przekazywanych przez pacjentów i ich bliskich oraz angażować ich w nasze badania. Potrzebna jest analityczna struktura dla badania kontekstualnych, organizacyjnych i socjokulturowych aspektów przekazywania opieki. Na poziomie konceptualnym wiele badań skupiało się na protokołach i wytycznych, z których oba są charakterystyczne dla myślenia według konceptu Safety-I — jeśli wszyscy będziemy się trzymać zasad, system będzie bezpieczny. Zachowanie to znane jest również jako WAI [181]. Opieka okołoperacyjna charakteryzuje się jednak zmiennymi potrzebami i skończonymi zasobami, co

oznacza, że personel musi priorytetyzować zadania [343] oraz dokonywać wyborów, które wykorzystują ocenę ryzyka przeprowadzoną na bazie własnego doświadczenia i zrozumienia sytuacji. Innymi słowy praca rzeczywista jest często różna od pracy zamierzonej [181]. Istotne jest zatem zrozumienie, jak praca jest wykonywana na co dzień i jaka występuje w niej zmienność. Zmiany procedur nie powinny być oparte na WAI, ale na WAD.

Aby poprawić zrozumienie różnych sytuacji przekazania opieki, należy spojrzeć na poziom indywidualny, grupowy i organizacyjny. Metody badań muszą ewoluować — oprócz obserwacji i wywiadów, nagrania wideo, symulacje *in situ* w otoczeniu klinicznym i scenariusze odgrywane w centrum symulacji mogą być przydatne, aby móc lepiej przeanalizować przyczyny prawidłowych i słabych raportów. Wreszcie, należy zbadać, jak z sukcesem wprowadzić zmiany w organizacji.

Podsumowanie

Podczas gdy ustrukturyzowany okołoperacyjny raport jest przydatny i może poprawić komunikację, sama jego treść nie wystarczy, aby zapewnić bezpieczne przekazanie opieki. Odpowiednie zrozumienie kontekstu i czynników organizacyjnych jest równie ważne. Przekazanie opieki to złożona czynność, a zrozumienie tego, jak wykonywane są codzienne czynności, pozostaje kluczowe (WAI *v.* WAD). Czynniki organizacyjne mogą zmuszać personel do „szukania drogi na skróty” w czasie przekazywania pacjenta. W celu bezpiecznego okołoperacyjnego przekazania opieki, jednostki i zespoły muszą umieć dostosować się do zmieniających warunków pracy. Trzeba zrozumieć, że poszczególni członkowie zespołu mają różne role, potrzeby wiedzy i cele, stąd ich perspektywa w czasie raportu będzie inna.

Praca zespołowa jest niezbędna dla bezpiecznego przekazania opieki i odpowiedzialności za pacjenta. Dlatego jakiegokolwiek szkolenie musi angażować wszystkich członków zespołu, mając na celu uzyskanie wspólnego modelu mentalnościowego. Uwzględnia to również zrozumienie socjalnego i kulturowego aspektu pracy zespołowej. Trening oparty na symulacji wraz z sesją podsumowującą ma tu szczególną wagę, choć nie należy zapominać, że każdy raport kliniczny jest okazją do treningu sam w sobie. Przyszłe badania powinny być oparte na teoretycznych ramach zaczerpniętych z nauk socjologicznych i kognitywnych, powinny skupiać się na drodze pacjenta, włączając go jednocześnie do zespołu badawczego.

Rozdział 9. Złożoność raportowania zdarzeń niepożądanych (Staender)

Pierwszy ogólnodostępny anonimowy system raportowania zdarzeń niepożądanych (CIRS, *critical incident reporting system*) w Europie, stymulowany przez bezpośredni kontakt z ekspertami ds. bezpieczeństwa NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) oraz oparty na pracy

wykonanej w Australii, został zainicjowany w Klinice Anestezjologii na Uniwersytecie w Basel w 1995 roku [344, 345]. Pierwotnie skupiał się przede wszystkim na wykryciu słabych punktów w systemie procedur anestezjologicznych, uczeniu się na podstawie analizy błędów i przez to poprawie bezpieczeństwa. W rezultacie CIRS zyskał popularność poza granicami Bazylei i Szwajcarii, a także poza dziedziną anestezjologii. Doświadczenia z CIRS w Europie stały się inspiracją dla wielu krajowych systemów raportowania zdarzeń niepożądanych, na przykład w Anglii czy Hiszpanii. Współczesne analizy zdarzeń niepożądanych dopełniają tradycyjne badanie niepowodzeń dla potrzeb seminariów na temat śmiertelności i chorobowości, przez co pozwalają odkryć wiele czynników, które przyczyniły się do zdarzenia; dając możliwość zapobiegania podobnym wypadkom w przyszłości (tzw. podejście „znajdź i napraw”). Dzięki temu doświadczeniu, systemy raportowania zdarzeń niepożądanych znalazły swoje miejsce w Deklaracji i działają dziś zarówno lokalnie, jak i na poziomie krajowym w wielu krajach (m.in. w Danii, Finlandii, Anglii, Hiszpanii, Niemczech, Szwajcarii itd.) [346].

Podejście „znajdź i napraw” opiera się na idei unikania błędów i przez to zapewniania bezpieczeństwa oraz na tradycyjnej definicji bezpieczeństwa, według której sytuacja jest opisywana jako bezpieczna, gdy nie zdarzają się żadne błędy. Ta definicja jest dość problematyczna, ponieważ traktuje bezpieczeństwo jako „dynamiczny brak zdarzenia” (*dynamic nonevent*) [347]. Wobec mniej więcej niezmiennych współczynników zdarzeń możliwych do uniknięcia, nasuwa się pytanie, czy ta tradycyjna definicja bezpieczeństwa, a przez to podejście „znajdź i napraw”, jest w dalszym ciągu dopasowana do nieustannie zwiększającego swoją złożoność systemu ochrony zdrowia [348].

Złożoność jako wyzwanie

W poprzednich dekadach system ochrony zdrowia był mniej skomplikowany niż obecnie, wiele procesów było liniowych i można było je opisać za pomocą relacji przyczyna-skutek. Dzisiaj, nie tylko wiedza stała się dużo bardziej obszerna (np. poprzez niewyobrażalną liczbę wytycznych), ale również struktury organizacyjne, pacjenci (wielochorobowość) i terapie (polifarmakoterapia) są zdecydowanie bardziej skomplikowane.

W przyczynowości błędów, tradycyjnie zakłada się liniową relację. Myślenie to zostało opisane przez Heinricha w tak zwanym „modelu domino” (znanym również jako „model przyczynowości wypadków”) z 1931 roku, które było oparte na relacji przyczyna-skutek [349]. Te koncepcje były propagowane w „szwajcarskim serowym modelu” i później w „modelu zagrożeń i błędów” autorstwa Reasona [350]. Złożone systemy charakteryzują się jednak mnogością elementów składowych, a w szczególności wysoką liczbą interakcji, co oznacza, że nie są one już liniowe. Oznacza to również, że wymykają się liniowemu podejściu do analizy, przez co są z jednej strony trudne do opanowania,

a z drugiej niosą ogromne ryzyko w razie wymknięcia się spod kontroli. W odniesieniu do medycyny i myślenia o bezpieczeństwie w anestezjologii, jest to równoznaczne z uleganiem iluzji, że można uczynić skomplikowane systemy bezpieczniejszymi poprzez zastosowanie opisu prostych, liniowych procesów, zasad i regulacji oraz podejściu „znajdź i napraw” (klasyczna koncepcja raportowania wypadków). Złożone systemy, jak współczesna ochrona zdrowia, są dziś w dużej mierze zależne od dobrze wyszkolonych ekspertów, potrafiących interpretować nowe i dotychczas nieznanne konstelacje czynników na podstawie swojej wiedzy i adaptować swoje postawy, czerpiąc z doświadczenia. Tego typu zachowanie jest znane w przemyśle od czasu wprowadzenia konceptu „elastyczności” (odporności na zakłócenia) [347]. Opiera się on na obserwacjach, że WAI i WAD dzielą istotne różnice. W piśmiennictwie poświęconym elastyczności używa się również terminu „wydajność podręcznikowa”, który dziś jest już niewystarczający, aby radzić sobie z nieobliczalnym, ponieważ pojęcie „podręcznik” może być niekompletna, zbyt ograniczona lub po prostu za stara ze względu na ciągle zmieniające się warunki pracy, wymagania, naciski czy nawet zagrożenia. Wydajność podręcznikowa działa tylko wtedy, gdy czynniki są całkowicie znane i niezmiennie, a ten warunek nie może być spełniony we współczesnych skomplikowanych systemach ciągłego przepływu [351].

Elastyczność systemu jest obecnie opisywana jako zrozumienie, że środowiskowe warunki systemu podlegają zmianie, podczas gdy sam system nadal funkcjonuje w lepszy lub gorszy sposób. Możliwość osiągnięcia tego zapewniają:

- 1) pojemność buforowa — rozmiar i zasięg zaburzeń, które system może tolerować bez załamania się;
- 2) plastyczność — zdolność systemu do zmiany struktury w odpowiedzi na zewnętrzną presję;
- 3) tolerancja — wiedza o tym, jak system zachowuje się w skrajnych sytuacjach, czy pod wpływem ciśnienia stopniowo degraduje czy raczej gwałtownie załamuje się pod wpływem ciśnienia przekraczającego możliwości adaptacyjne [351].

Ponadto, jednostki mogą również zachowywać się w sposób elastyczny. Johnson i Lane [352] stworzyli tak zwane cechy C, opisujące postawy elastyczności (tab. 17).

Tabela 17. Zachowania jednostek wykazujące cechy elastyczności [352]

Cechy C postaw elastycznych
<i>Cohesion</i> — spójność (wzajemny szacunek)
<i>Communication and challenge</i> — komunikacja i wyzwania (otwarte wyrażanie opinii)
<i>Competence</i> — kompetencje (przekazywanie wiedzy)
<i>Capture</i> — świadomość otoczenia
<i>Cognition</i> — umiejętności kognitywne (szybkie i wolne myślenie)
<i>Constraints</i> — ograniczenia (zarządzanie zasobami)

Systemy raportowania wypadków w czasach Safety-I i Safety-II

Mając na uwadze bezpieczeństwo, nie można polegać wyłącznie na opisie procesów, czerpać wiedzy tylko ze zdarzeń niepożądanych, błędów i wypadków w przeszłości czy ignorować codziennych fluktuacji wydajności.

Ten sposób myślenia o bezpieczeństwie jest dziś nazywany koncepcją Safety-II, w odróżnieniu od Safety-I [353].

Należy stworzyć w przyszłości nową definicję bezpieczeństwa, która odchodzi od unikania błędów, a koncentruje się na przeprowadzeniu procesu zgodnie z planem [353]. Nie można polegać wyłącznie na tym, że zapobieganie błędom sprawi, że system będzie funkcjonował prawidłowo. Musimy również zrozumieć, dlaczego systemy działają sprawnie na co dzień. W przyszłości będziemy musieli poświęcić więcej czasu na zrozumienie, jak personel medyczny radzi sobie z ciągle zmieniającymi się codziennymi wyzwaniem i wciąż zapewnia doskonale wyniki; w jaki sposób adaptuje się do sytuacji i co przez to osiąga [354].

Dlatego też nie powinniśmy patrzeć wyłącznie na to, co „poszło nie tak”, ale również na to, co „poszło zgodnie z planem”. Codzienne sytuacje kończą się zwykle sukcesem, ponieważ ludzie wykonują swoją pracę w możliwie najlepszy sposób, podejmują kluczowe decyzje oraz dostosowują się do wymagań chwili w celu radzenia sobie z problemem. Zrozumienie tych poprawek jest przynajmniej tak ważne, jak znalezienie przyczyn zdarzeń niepożądanych.

W kwestii systemów raportowania wypadków, te sprawdzone instrumenty zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta mogą być dalej wykorzystywane w przyszłości, ale powinny być rozszerzone o narzędzia wspomagające czerpanie doświadczeń z codziennej praktyki. W związku z tym sugeruje się, aby poszerzyć je o czynnik „czerpanie z sukcesu” w celu zachęcenia pracowników do zgłaszania również udanych rozwiązań w trudnych, niespodziewanych sytuacjach.

Jako uzupełnienie do raportowania zdarzeń niepożądanych, powinno się wprowadzić regularne sesje podsumowujące oraz tak zwane wizyty bezpieczeństwa. Te wizyty bezpieczeństwa czy przywództwa mogą pomóc zebrać sugestie zmian od pracowników pierwszej linii frontu i być integralną częścią ścisłego systemu zarządzania [355, 356]. Niedawno opublikowany przegląd podsumowuje zalety i wady tych metod, przytaczając przydatne w implementacji wizyt bezpieczeństwa rekomendacje [357]. Potrzebne są zatem odpowiednie zasoby, które, jeśli nie zostaną zapewnione ze względów wydajnościowych, nie pozwolą na wprowadzenie ulepszeń w systemach szpitalnych. W lotnictwie mówi się: „Myślisz, że bezpieczeństwo jest drogie? Sprawdź, ile kosztuje wypadek”. „Szybciej, lepiej i taniej” było maksymą NASA odnoszącą się do kilku znaczących wypadków i katastrof (patrz: raport z wypadku wahadłowca Columbia i raport z dochodzenia w sprawie katastrofy sondy Mars Climate Orbiter) [358].

Safety-II jest również istotne w kontekście wciąż rosnącej presji na wydajność w sektorze ochrony zdrowia: nacisk

na wydajność nadwyręza elastyczność naszych systemów, przez co staje się potencjalnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa pacjenta. Presja osiągnięcia rocznych celów (np. liczby przypadków), aby uzyskać zamierzony zysk mimo niewystarczającego finansowania, prowadzi do sytuacji, w której słowo „bezpieczeństwo” jest często pomijane w czasie przekazywania planów rocznych dyrektorowi ds. medycznych — menedżerowie szpitala, a nawet personel medyczny, wydają się bardziej zajęci przetrwaniem na rynku niż przeżyciem ich pacjentów [359].

Rozdział 10. Wsparcie indywidualnych pracowników oraz zespołów medycznych po zdarzeniu niepożądanym — zapobieganie syndromowi „drugiej ofiary” (Staender)

Praca w zakresie anestezjologii w kontekście okołoperacyjnym odbywa się w złożonym i dynamicznym środowisku. Decyzje są często podejmowane pod presją czasu, przy czym nie wszystkie informacje potrzebne w procesie podejmowania decyzji są w pełni dostępne. Z tego względu, ważnym z perspektywy bezpieczeństwa pacjenta jest, aby niezbędne technologie i wystarczające zasoby były dostępne, procesy jasne, a dobrze wyszkolony w tych dziedzinach personel pracował jak najmniej obciążony stresem.

Mimo najlepszych warunków, możliwe do uniknięcia błędy w leczeniu pacjenta będą się jednak niestety zdarzały, z uwagi na to, że ochrona zdrowia jest bardzo złożona, warunki rzadko optymalne, a nawet najlepszym specjalistom zdarza się popełnić błąd. Wskaźnik możliwych do uniknięcia błędów i związanych z nimi szkód jest istotny i niezmiennie wysoki [219]. Dotyka to w pierwszej kolejności pacjentów i ich bliskich, którzy są w tej sytuacji nazywani „pierwszą ofiarą”. Również personel zaangażowany w nieprawidłowe leczenie często cierpi w pozostającym nie bez znaczenia zakresie, przez co może być nazywany „drugą ofiarą” [360]. Wpływ sytuacji na drugą ofiarę może być znaczący. Biorąc pod uwagę, że lekarze są zobowiązani przyrzeczeniem *Primum non nocere* („po pierwsze nie szkodzić”), każda szkoda pacjenta związana z działaniem ochrony zdrowia podważa podstawy ich pracy klinicznej. Strach, wyrzuty sumienia, powątpiewanie we własne umiejętności u zaangażowanego personelu mogą być konsekwencją błędów w leczeniu. W skrajnych przypadkach opisywano objawy somatyczne, nadużywanie leków lub narkotyków, myśli o zrezygnowaniu z pracy czy też myśli, a nawet próby samobójcze [361–367]. Williams i wsp. [368] wykazali, że zestresowani i wypaleni zawodowo lekarze zgłaszali większe prawdopodobieństwo popełnienia błędów i częściej zapewniali suboptymalną opiekę nad pacjentem. Wynik badania z udziałem rezydentów chorób wewnętrznych potwierdził, że wysoki poziom zmęczenia miał niezależny związek z błędami medycznymi zauważonymi przez samych badanych [369]. Wzrost wskaźnika popełnionych błędów przez rezydentów pediatrii cierpiących na depresję i podobne zjawisko w grupie pielęgniarek zauważono

już we wcześniejszych badaniach [370, 371]. Oznacza to, że problem „kolejnej ofiary” nie dotyczy wyłącznie jednostki udzielającej świadczeń medycznych, ale wpływa też ogólnie na bezpieczeństwo. Najważniejszym pytaniem pozostaje wciąż to, jak uniknąć błędów medycznych, ale w dalszej kolejności należy zastanowić się, jak wspierać zaangażowany w nie personel. Skala tego problemu nie jest zbyt dobrze udokumentowana. W badaniu przeprowadzonym wśród anestezjologów w 2012 roku 85% respondentów odpowiedziało, że byli choć raz w czasie swojej kariery zaangażowani w niespodziewaną śmierć lub szkodę pacjenta w okresie okołoperacyjnym [362].

Biorąc pod uwagę znaczenie problemu „drugiej ofiary”, rodzi się pytanie: jak najlepiej radzić sobie z tym zjawiskiem, aby zminimalizować jego skutki wobec zaangażowanych pracowników. Personel medyczny może być dotknięty sytuacją błędu medycznego w różny sposób: po pierwsze, poprzez doświadczenie błędu samego w sobie, po drugie, przez to, w jaki sposób został potraktowany po takim zdarzeniu [365]. Warto pochylić się nad tymi aspektami nie tylko pod kątem indywidualnym, ale również instytucjonalnym. Burlison i wsp. [367] zwrócili uwagę, że odpowiednia reakcja organizacji na potrzeby „drugiej ofiary” miała pozytywny wpływ na pozostanie tych osób u aktualnego pracodawcy.

Jakie są potrzeby tych osób? Wyniki licznych badań pokazały, że członek zespołu zaangażowany w sytuację popełnienia błędu medycznego potrzebuje wsparcia w zakresie strategii radzenia sobie oraz możliwości rozmowy o zdarzeniu niepożądanym z kolegami [372]. Doskonała publikacja w tym temacie podała rekomendacje, aby wspierać dotkniętych pracowników, przez na przykład bezpośrednią sesję podsumowującą i/lub interwencje kryzysowe wobec jednostek/zespołu, możliwość dyskusji na temat rozterek etycznych, jak również możliwość wyrażenia opinii na temat, jak uniknąć podobnych zdarzeń w przyszłości [372]. Bezpośrednia sesja podsumowująca powinna być zorganizowana przez najbardziej doświadczonego członka zespołu tak szybko, jak tylko to możliwe po zdarzeniu, przy zapewnieniu pełnej poufności. Rozmowa powinna skupiać się na tym „dlaczego”, a nie „kto”, powinna być wypełniona empatią, a nie wzajemnym przerzucaniem winy.

Najważniejszym aspektem z perspektywy „drugiej ofiary” było potwierdzenie jej kompetencji zawodowych przez kolegów [372], ponieważ dotknięte osoby często powątpiewają w swoje kompetencje, a informacja zwrotna przekazana przez kolegów, którzy potrafią zrozumieć podjętą decyzję w danej sytuacji, może być bardzo pomocna. Istnieją zachowania i komentarze ze strony współpracowników, które po sytuacji błędu medycznego są niestosowne i mogą być szkodliwe, na przykład: „Nie zdawałeś sobie sprawy z tego, co może się zdarzyć?” czy „O czym właściwie myślałeś?”, „Ja zrobiłbym tak!” [372].

Istnieje ogólna rekomendacja, mówiąca o tym, że instytucje powinny posiadać program wsparcia, jako część obszer-

nego procesu odpowiedzi na zdarzenia niepożądane. Do dziś opisano wiele programów pomocowych, szczególnie w dużych szpitalach, na przykład program Uniwersytetu w Missouri (ForYou Program) czy Szpitala Uniwersyteckiego Johna Hopkinsa (RISE, *Resilience in Stressful Events*) w Stanach Zjednoczonych [373, 374]. W internecie dostępny jest program *Medically Induced Trauma Support Services Toolkit* (www.mitss.org). Oferuje on nie tylko indywidualne wsparcie, ale również programy szkoleniowe dla pielęgniarek i lekarzy oraz wsparcie w stworzeniu podobnego programu we własnej organizacji.

Dostępnych jest niewiele badań na temat efektów istniejących programów pomocowych; nawet jeden z pierwszych programów wsparcia „drugich ofiar” w Szpitalu Johna Hopkinsa (RISE) nie udostępnił wyników systematycznej dalszej oceny osób włączonych do programu. Pomimo to wykazali oni pozytywny efekt programu oparty na ankietach wypełnianych przez sam zaangażowany personel. Jako udany opisywano w szczególności program szkoleniowy będący częścią inicjatywy wspierania „drugich ofiar” [373].

Podsumowanie

Personel medyczny, który zmierzył się z sytuacją popełnienia błędu, a ten doprowadził do szkody pacjenta, również cierpi z tego powodu, będąc jego „drugą ofiarą”. Efekt ten może być widoczny w różnym stopniu i prowadzić do poważnego upośledzenia funkcjonowania pracownika, co z kolei może promować dalsze błędy w przyszłości. Bezpośrednia sesja podsumowująca, wsparcie emocjonalne i możliwość omówienia zdarzenia w gronie kolegów są najważniejszymi aspektami pomocy „drugim ofiarom”. Istnieje ogólna rekomendacja odnośnie posiadania programów pomocowych na poziomie instytucjonalnym w celu wspierania pracowników w tej sytuacji i ułatwienia przerwania zmowy milczenia. Istnieje potrzeba dalszych badań, aby wykazać efekty tych programów.

Rozdział 11. Rola list kontrolnych w opiece okołoperacyjnej (Haugen)

Jakość i bezpieczeństwo są w centrum zainteresowania okołoperacyjnej opieki anestezjologicznej, a listy kontrolne stosuje się w celu wyeliminowania powikłań podczas znieczulenia i zabiegu. Niniejszy rozdział koncentruje się na roli chirurgicznych kart kontroli bezpieczeństwa w opiece okołoperacyjnej (w fazach przedoperacyjnej, śródoperacyjnej i pooperacyjnej).

Współczesna historia bezpieczeństwa pacjenta rozpoczęła się w późnych latach 70. XX wieku, kiedy to koszty ubezpieczeń anestezjologów związane z błędami medycznymi wysunęły temat bezpieczeństwa na czoło zainteresowań [375]. Kryzys błędów medycznych zmusił ASA do zajęcia się przyczynami wypadków w anestezjologii i skupienia na bezpieczeństwie pacjenta [376, 377]. W 1985 roku ASA stworzyła Fundację Bezpieczeństwa Pacjenta w Anestezjologii

— inicjatywę współpracy pomiędzy zawodami zaangażowanymi w anestezję między innymi anestezyjologami, pielęgniarzami anestezyjologicznymi, pielęgniarzami, producentami leków i sprzętu, decydentami, ubezpieczycielami. Wspólnym celem była zerowa tolerancja dla szkód pacjenta z przyświecającą wizją „żaden pacjent nie powinien doznać krzywdy w czasie znieczulenia” [376, 378]. Anestezyjologiczne organizacje zawodowe stworzyły międzynarodowe standardy bezpiecznej praktyki anestezyjologicznej, prezentując minimalne wymagania do przeprowadzenia bezpiecznego znieczulenia na poziomie globalnym [40, 379], w Stanach Zjednoczonych [377, 380] i w Europie [12, 381–383] (<http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-UEMS-recommendation-for-use-of-Capnography.pdf>). Europejska Rada Anestezjologii i Europejskie Towarzystwo Anestezjologii opublikowały europejską deklarację znaną jako Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii [1]. Deklaracja ta omawia standardy bezpieczeństwa, włączając w to stosowanie list kontrolnych w opiece okołoperacyjnej.

Czym jest lista kontrolna?

Lista kontrolna wskazuje pojedyncze elementy lub ich grupy, które są kolejno sprawdzane, a jej intencją jest uniknięcie lapsusów pamięci [384–386]. Istnieją dwa rodzaje list kontrolnych i w związku z tym dwie metody ich tworzenia. Pierwszy, listy „do zrobienia”, stosowane w procedurach lub zadaniach wykonywanych krok po kroku. Drugi, listy typu „pytanie-weryfikacja-odpowiedź”, gdzie jedna osoba czyta na głos punkt, a następnie prosi innego członka zespołu o sprawdzenie i potwierdzenie, że dana czynność została wykonana [385]. Metoda „pytanie-weryfikacja-odpowiedź” została zastosowana w Okołooperacyjnej Karcie Kontrolnej WHO SSC w ramach kampanii WHO „Bezpieczna Chirurgia Ratuje Życie” [387].

Rodzaje i skuteczność list kontrolnych w opiece okołoperacyjnej

Istnieje wiele rodzajów list kontrolnych, między innymi przed- i pooperacyjne sesje podsumowujące [388], protokoły *time out* przed nacięciem skóry [389], listy kontrolne sprzętu [390] oraz listy kontrolne bezpieczeństwa chirurgicznego [391–393]. Przedoperacyjne sprawdzenie sprzętu anestezyjologicznego jest zawarte w wytycznych z Wielkiej Brytanii i Irlandii [394, 395]. W Norwegii wyposażenie i aparaty anestezyjologiczne są automatycznie sprawdzane przed indukcją zgodnie z przedznieczuleniową listą kontrolną, co stało się możliwe dzięki zastąpieniu sprzętu mechanicznego elektronicznym [396].

W 1998 roku, przed wprowadzeniem chirurgicznych kart kontrolnych, w *US Joint Commission* zwrócono uwagę na problemy bezpieczeństwa w chirurgii: operacje po nieodpowiedniej stronie lub niewłaściwego pacjenta czy wykonanie niewłaściwej procedury chirurgicznej. W alarmującym raporcie rekomendowano, aby zespoły chirurgiczne stosowały

aktywne techniki komunikacji w procedurze *time out* przed nacięciem skóry, w celu potwierdzenia tożsamości pacjenta, rodzaju zabiegu i operowanej strony (www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_24.pdf). W 2007 roku *Royal College of Surgeons of England* zobligowało chirurgów do robienia krótkich odpraw przed rozpoczęciem zabiegu, w ramach odpowiedzialności za bezpieczną pracę zespołu [397].

Okołoperacyjna Karta Kontrolna WHO SSC została wprowadzona w wymiarze światowym w 2008 roku [398]. Pomiedzy październikiem 2007 roku a wrześniem 2008 roku przeprowadzono udane pilotowe wprowadzenie karty w ośmiu szpitalach, w ośmiu krajach, zarówno o wysokim, jak i niskim dochodzie [387]. Jej skuteczność oceniano poprzez porównanie liczby błędów wśród pacjentów poddanych zabiegom niekardiochirurgicznym w czasie przed ($n = 3733$) i po ($n = 3955$) wprowadzeniu WHO SSC [393]. Wskaźnik powikłań spadł z 11 do 7% ($p < 0,001$), a śmiertelność z 1,5 do 0,8% ($p = 0,003$) [393]. Publikacja ta była pierwszą ewaluacją wpływu WHO SSC w skali globalnej. Kompleksowa lista kontrolna chirurgicznego bezpieczeństwa pacjenta (SURPASS) stworzona w Holandii i oparta na przeglądzie piśmiennictwa dotyczącego błędów chirurgicznych i zdarzeń niepożądanych, jest przykładem innej współczesnej skutecznej listy kontrolnej [399]. Wielodyscyplinarną listę kontrolną SURPASS uzupełniają przedstawiciele różnych zawodów medycznych, w miarę przemieszczania się pacjenta po ścieżce chirurgicznej szpitala. Gdy testowano ją w 171 procedurach wysokiego ryzyka, zaobserwowano 593 odchylenia od prawidłowego przebiegu procesu, z których 96% odpowiadało elementowi listy kontrolnej [399]. Kiedy porównano wyniki leczenia u 3760 pacjentów przed i 3820 pacjentów po wprowadzeniu w życie listy kontrolnej SURPASS w duńskich szpitalach, odsetek pacjentów, u których wystąpiło co najmniej jedno powikłanie spadł z 15,4 do 10,6% ($p < 0,001$), a śmiertelność z 1,5 [95% przedział ufności (CI, *confidence interval*) 1,2–2] do 0,8 (95% CI 0,2–1,2) [392]. W szpitalach kontrolnych nie zaobserwowano zmian. Lista kontrolna SURPASS jest obecnie stosowana w Holandii, Kanadzie, Indiach, Szwecji i Norwegii [400, 401].

W WHO SSC i SURPASS zwraca się uwagę na różne aspekty bezpieczeństwa pacjenta w chirurgii. Niektóre specjalności chirurgiczne stworzyły listy kontrolne przeznaczone dla poszczególnych zabiegów. Jednym z przykładów jest neurochirurgiczna lista kontrolna stosowana w Klinice Mayo w Arizonie. Zawiera ona elementy zarówno WHO SSC, jak i procedury *time out* przed nacięciem skóry. W ciągu 8 lat prawidłowe stosowanie listy oceniono na poziomie 99,5% oraz nie odnotowano incydentów operowania nieprawidłowego pacjenta, niewłaściwej strony czy procedury chirurgicznej [402].

Opublikowano też inne listy kontrolne, na przykład mającą na celu wykrycie i zapobieganie błędom proceduralnym w głębokiej stymulacji mózgu w zaburzeniach ruchowych [403] czy listę kontrolną wspomagającą okołoperacyj-

na komunikację w zespole przed przyjęciem pacjenta na blok operacyjny w chirurgii naczyniowej. Zaplanowano zespołową odprawę, aby polepszyć komunikację pomiędzy różnymi zawodami medycznymi, pilotażowe badania przeprowadzono w 18 rodzajach zabiegów chirurgicznych. W czasie odprawy dyskutowano dane dotyczące pacjenta, potwierdzano szczegóły, wyrażano obawy, budowano pozytywnego „ducha zespołu” i podejmowano decyzje. Ta przedoperacyjna odprawa przyczyniła się do polepszenia praktyki klinicznej, na przykład poprzez skuteczniejsze przestrzeganie wytycznych antybiotykoterapii okołoperacyjnej przez lekarzy [404].

Podsumowując, w ostatnich dekadach stworzono i wprowadzono liczne okołoperacyjne anestezyjologiczne i chirurgiczne listy kontrolne.

Jak wiele dowodów potrzeba, aby stosować listy kontrolne?

Medycyna oparta na dowodach ma na celu optymalizację procesu podejmowania decyzji przez klinicystów w sprawie poszczególnych pacjentów oraz tworzenie standardów. Najmocniejsze dowody dla standardów pochodzą z przeglądów systematycznych, metaanaliz i badań klinicznych z randomizacją, natomiast serie i opisy przypadków dostarczają jedynie mniejszej wagi dowodów [405]. Niektóre przyjęte standardy i zaproponowane zmiany w dziedzinie bezpieczeństwa w anestezyjologii nie są potwierdzone wysokiej jakości dowodami. Część standardów opiera się na zdrowym rozsądku i konsensusie wytycznych i w zasadzie podsumowuje aktualną wiedzę i praktykę kliniczną (np. standardy monitorowania czy elektroniczne systemy informacyjne) [378]. Postępy w zakresie bezpieczeństwa oraz zauważalny w ostatnich dekadach spadek śmiertelności i chorobowości w anestezyjologii są przypisywane wielu zmianom, między innymi lepszym szkoleniom, sprzętowi, organizacji, nadzorowi, procesowi optymalizacji czy pracy zespołowej [378]. Choć nie wszystkie postępy w zakresie jakości można potwierdzić w badaniach klinicznych z randomizacją [405, 406], interwencje mające na celu poprawę bezpieczeństwa powinny być w możliwie dużym stopniu oparte na teoretycznych i klinicznych podstawach oraz solidnej naukowej metodologii, mających za ostateczny cel ustalenie, czy czynią one więcej pożytku czy szkody [405]. Stworzono przegląd systematyczny dostępnych dowodów klinicznych na skuteczność okołoperacyjnych list kontrolnych [407]. Przegląd piśmiennictwa zobrazowano na rycinie 6 wraz z preferowanymi elementami sprawozdawczymi do przeglądów systematycznych oraz metaanalizami. Zidentyfikowane badania są przeglądami narracyjnymi.

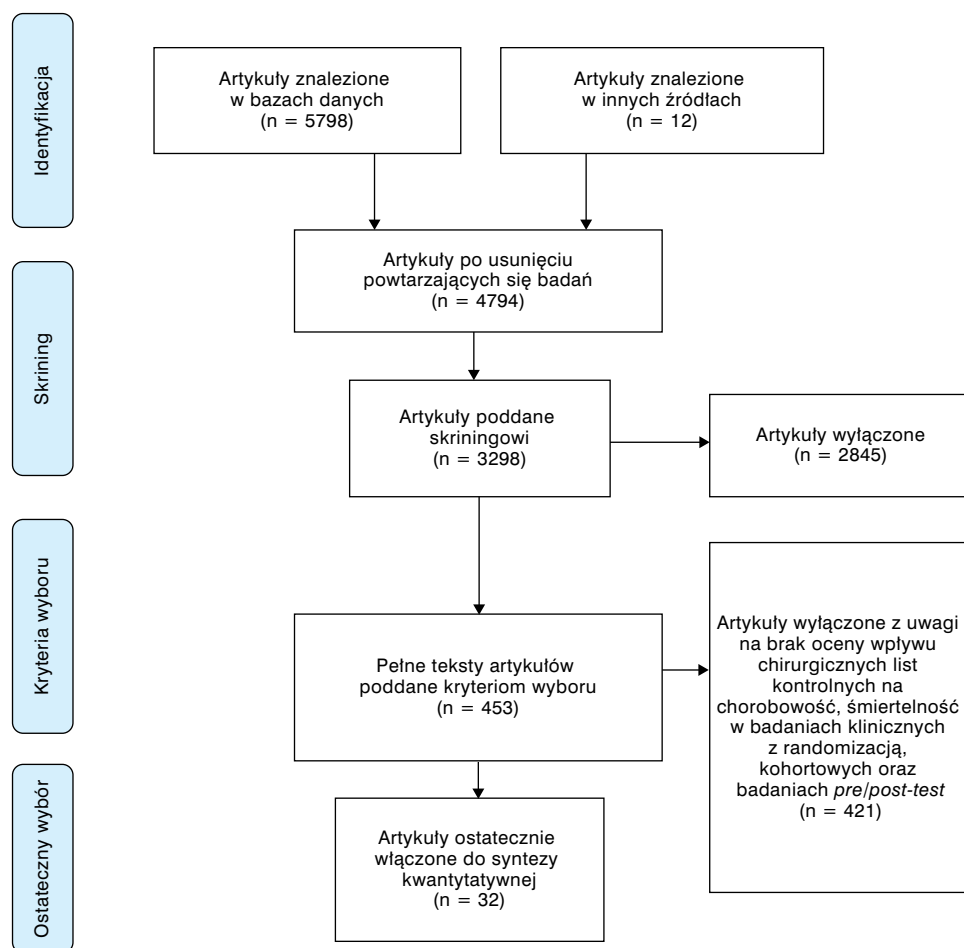
Przegląd piśmiennictwa zidentyfikował 5810 publikacji, z których 453 okazało się istotnych. Spośród nich 395 opublikowano w 2013, a 58 w 2019 roku. Ostatecznie wybrano 32 artykuły. Badania wymieniono alfabetycznie według nazwiska pierwszego autora w tabeli 18.

Zidentyfikowane badania oryginalne sprawdzające wpływ chirurgicznych list kontrolnych na wyniki leczenia były opublikowane między 2009 a 2019 rokiem. Z 32 wybranych badań, 29 oceniało wpływ WHO SSC [174, 409–413, 415–437], a 2 listy kontrolnej SURPASS [392, 400]. W jednym badaniu opisano chirurgiczną odprawę bezpieczeństwa [414]. Istnieją ogromne różnice między wielkością próby w tych badaniach, od 200 pacjentów w grupie, do milionów włączonych do wielkich badań populacyjnych z analizami ankietowymi trwającymi kilka lat (tab. 18). W 15 badaniach sprawdzających chorobowość wykazano pozytywne efekty stosowania WHO SSC [174, 410–412, 414–416, 419, 422, 424–426, 430–434, 437]. W mniejszym odsetku badań ($n = 6$) nie wykazano znaczącego wpływu WHO SSC na chorobowość [409, 420, 423, 427, 432, 435]. Wśród badań sprawdzających wskaźnik śmiertelności, wyniki kilku ($n = 12$) wykazały jej zmniejszenie związane ze stosowaniem WHO SSC [174, 395, 409, 413, 414, 416–418, 421, 428, 436, 437]. W badaniu klinicznym klastrowym *step wedge* i randomizacją wykazano zmniejszenie śmiertelności w podgrupach pacjentów [419]. Z kolei wyniki innych badań ($n = 5$) nie wykazały znaczącego spadku śmiertelności przy zastosowaniu listy kontrolnej [423, 425, 429, 430, 435]. Badania wpływu stosowania obszernej listy kontrolnej SURPASS w czasie całej chirurgicznej ścieżki leczniczej pacjenta wskazują na zmniejszenie liczby powikłań chirurgicznych [392, 400] i spadek śmiertelności [392]. Dwa z czterech artykułów opisujących związek między stosowaniem WHO SSC z ponownymi przyjęciami do szpitala wykazały spadek ich liczby w przypadku zastosowania listy kontrolnej [424, 429]. Wpływ WHO SSC i SURPASS na długość pobytu w szpitalu była opisywana w 6 badaniach, z których w 5 wykazano znaczące zmniejszenie długości hospitalizacji [392, 413, 417, 419, 429].

Dyskusja

Zaktualizowany przegląd piśmiennictwa sugeruje, że chorobowość i śmiertelność wśród pacjentów chirurgicznych zmniejsza się, gdy personel medyczny stosuje listy kontrolne, zarówno podczas zabiegu (np. WHO SSC), jak i w czasie całej opieki okołoperacyjnej (np. SURPASS). Na cytowane badania składały się głównie testy *pre/post* (badania przed i po) $n = 24$, badania kohortowe chorobowości ($n = 4$), badania przedłużone ($n = 2$) i badania kliniczne z randomizacją ($n = 2$). Medycyna oparta na faktach odnosi się do stosowania najlepszych dostępnych dowodów, aby odpowiedzieć na zadane pytanie kliniczne [405]. Przegląd zidentyfikował tylko jedno badanie kliniczne z randomizacją i stopniowanym klinem (*stepped wedge cluster*) [419], które oceniono jako badanie dotyczące list kontrolnych z dotychczas najbardziej solidną metodologią [438]. Stosowanie WHO SSC stało się obowiązkowe w większości szpitali, co z kolei jest wyzwaniem w projektowaniu dalszych badań klinicznych z randomizacją, szczególnie że listy kontrolne zostały już w większości przypadków implementowane i prawdopodobnie dają więcej korzyści niż szkód dla pacjentów.

Rycina 6.



Systematyczny przegląd piśmiennictwa na temat wpływu chirurgicznych list kontrolnych na wyniki leczenia w okresie okołoperacyjnym [408]

Implementacja, stosowanie i odpowiednie użycie listy

Implementacja chirurgicznych list kontrolnych wymaga wytrwałości i daleko idących perspektyw. Conley i wsp. [439] zbadali cechy skutecznych strategii implementacji i wykazali, że kierownictwo musi wyjaśnić pozostałym członkom personelu, dlaczego i jak listy kontrolne będą stosowane. Personel musi być odpowiednio przygotowany, aby uniknąć frustracji, utraty zainteresowania i zaprzestania stosowania listy kontrolnej, mimo ogólnoszpitalnych zaleceń [439].

Wyniki niektórych ze wskazanych badań wykazały lepsze rezultaty leczenia, gdy stosowano WHO SSC w sposób prawidłowy [419, 420, 426, 432, 436]. To sugeruje, że raporty badające poprawę jakości w zależności od prawidłowego stosowania listy kontrolnej mogą dostarczyć cennych informacji, które jej części funkcjonują dobrze, a które można byłoby pominąć. Takie raporty zapewniają możliwości bardziej ukierunkowanych interwencji poprawiających jakość. Jednak raporty prawidłowego stosowania WHO SSC nie dają informacji na temat jej wydajności. Presja czasu

i wysokie wymagania względem produktywności mogą się przyczynić do stosowania list kontrolnych poniżej standardu [385, 419]. Może być ona potraktowana jako „zakreślanie okienek”, elementy mogą być pomijane, a uwaga członków zespołu niewystarczająca [440–443]. Szersze wprowadzenie i promocja standardów podobnych do Deklaracji [1] oraz ich wsparcie przez towarzystwa naukowe, może wspomóc kulturę bezpieczeństwa i promować stosowanie list kontrolnych jako elementu dobrej praktyki klinicznej [379, 380, 444].

Czy istnieje potrzeba zmiany sposobu pracy na sali operacyjnej?

Przy wprowadzaniu listy kontrolnej, pojawia się pytanie, czy należy zmienić sposób pracy na sali operacyjnej czy też zaadaptować listę do istniejących ugruntowanych procesów. Aby ułatwić skuteczną implementację, WHO zachęca do dostosowywania listy do lokalnych zwyczajów oraz wyważenia włączenia istotnych elementów ze zwięzłością listy [387]. Systematyczne stosowanie list kontrolnych może wciąż wymagać dostosowania sposobu pracy i porządku

Tabela 18. Przegląd piśmiennictwa na temat wpływu chirurgicznych list kontrolnych na chorobowość i śmiertelność w okresie okołoperacyjnym

Piśmiennictwo	Rodzaj badania	Cel	Populacja/warunki	Wyniki
Abbot i wsp. [409]	Siedmiodniowa chorobowość w kohorcie	Ewaluacja wpływu WHO SSC na wewnątrzszpitalną śmiertelność i powikłania pooperacyjne	44814 pacjentów z 497 szpitali w 27 krajach włączono do badania (u 40245 zastosowano WHO SSC, u 7508 nie)	Związek ze spadkiem śmiertelności, OR 0,49 (95% CI 0,32–0,77), $p < 0,01$. Brak zmian w odsetku pooperacyjnych powikłań, OR 1,02 (95% CI 0,88–1,19), $p = 0,75$
Anwer i wsp. [410]	Pre/post-test	Ocena skuteczności WHO SSC w zmniejszeniu powikłań	W ciągu 4 lat w centrum medycznym w Karachi (Pakistan) włączono do badania 3638 pacjentów poddanych laparoskopowej cholecystektomii	Odszetek infekcji miejsca operowanego wynosił odpowiednio 7,50; 6,47; 4,70%; 2,12% na rok
Askarian i wsp. [411]	Pre/post-test	Zachęta do stosowania WHO SSC i ocena jej wpływu na wyniki leczenia chirurgicznego	374-łóżkowy szpital uniwersytecki w Shiraz (Iran)	Częstość powikłań wynosiła 22,9% przed i 10% po, $p = 0,03$
Bliss i wsp. [414]	Kohorta z kontrolą historyczną	Zwiększenie bezpieczeństwa na bloku operacyjnym, poprzez adaptację zasad pracy zespołowej z lotnictwa, z pomocą listy kontrolnej	2079 historycznych przypadków, 246 bez listy kontrolnej, 73 z listą kontrolną 600-łóżkowy szpital o III stopniu referencyjności w USA	Prawidłowe stosowanie WHO SSC w 97,3% 30-dniowa chorobowość spadła z 23,6% (przy-padki historyczne) i 15,9% (tylko szkolenie zespołowe) do 8,2% przy zastosowaniu listy kontrolnej, $p < 0,001$
Boaz i wsp. [412]	Pre/post-test	Oszacowanie skuteczności WHO SSC w chirurgii ortopedycznej w ciągu 12 miesięcy	380 pacjentów w grupie kontrolnej vs 380 pacjentów w grupie badawczej	Gorączka pooperacyjna 5,3% przez i 10,6% po, $p = 0,008$, OR 0,53 (95% CI 0,29–0,96). Infekcja miejsca operowanego 3,2 v. 2,1%, $p = 0,368$ skomplikowane powikłania pooperacyjne 25,9 v. 18,9%, $p = 0,02$
Bock i wsp. 2016 [413]	Retrospektywny pre- i post-test	Ewaluacja 90-dniowej śmiertelności, 30-dniowej śmiertelności, długości pobytu w szpitalu, wskaźnika ponownych przyjęć w ciągu 30 dni po wprowadzeniu WHO SSC	5444 przed i 5297 po interwencji z regionalnego publicznego szpitala we Włoszech	90-dniowa śmiertelność 2,4 v. 2,2%, skorygowany OR 0,73 (95% CI 0,56–0,96), $p = 0,02$. 30-dniowa śmiertelność i ponowne przyjęcia do szpitala w ciągu 30 dni nie były znaczące statystycznie. Długość pobytu zmniejszyła się z 10,4 (95% CI 10,2–10,6) do 9,6 (95% CI 0,94–0,97), $p < 0,001$
Chaudhary i wsp. [416]	Badanie kliniczne z randomizacją z grupami równoległymi	Ewaluacja wpływu WHO SSC na powikłania pooperacyjne	Szpital o III stopniu referencyjności w Indiach, 350 pacjentów w grupie z kartą kontrolną, 350 bez, w ciągu 14 miesięcy	Pooperacyjne zakażenia rany zmniejszyły się z 8,5 do 4,5%, $p = 0,01$. Powikłania brzuszne — redukcja z 28 do 19,7%, $p = 0,01$. Krwawienia spadały z 2,8 do 0,5%, $p = 0,03$. Śmiertelność wynosiła 10 v. 5,7% w grupie z kartą kontrolną, $p = 0,04$
Chhabra i wsp. [415]	Pre/post-test	Ewaluacja wpływu WHO SSC na zdarzenia niepożądane	500 pacjentów włączono do grup przed i po interwencji w szpitalu w Nigerii	Powikłania rany operacyjnej zmniejszyły się z 10,8 do 5,2%, $p < 0,05$. Zakażenie miejsca operowanego z 29,2 do 13,6%, $p < 0,05$. Spadał z 2% do 0, $p < 0,05$
de Jager i wsp. [417]	Przegląd retrospektywny	Ocena wpływu WHO SSC na operacyjne wyniki leczenia	Dane z 21 306 zabiegów w ciągu 5 lat, w szpitalu o III stopniu referencyjności w Australii	Śmiertelność pooperacyjna zmniejszyła się z 1,2 do 0,9%, $p = 0,038$, OR 0,74 (95% CI 0,56–0,98) Długość pobytu w szpitalu spadła z 5,2 do 4,7 dnia, $p = 0,014$

→

Tabela 18. c.d. Przegląd piśmiennictwa na temat wpływu chirurgicznych list kontrolnych na chorobowość i śmiertelność w okresie okołoperacyjnym

Piśmiennictwo	Rodzaj badania	Cel	Populacja/warunki	Wyniki
de Vries i wsp. [392]	<i>Pre/post-test</i> ze szpitalami kontrolnymi	Ewaluacja wpływu listy kontrolnej SURPASS na chorobowość i śmiertelność	3760 pacjentów przed i 3820 po interwencji 2592 v. 2664 w szpitalach kontrolnych Sześć szpitali implementujących i 5 kontrolnych w Holandii	Chorobowość zmalała z 15,4 do 10,4%, $p < 0,001$. Skorygowany o współzmiennie spadek współczynnika wynosił 9,7 (95% CI 0,6–1,1) Śmiertelność spadła z 1,5 (95% CI 1,2–2,0) do 0,8% (95% CI 0,6–1,1), $p = 0,003$. Skorygowany o współzmiennie współczynnik spadku 0,54 (95% CI 0,33–0,88). Długość pobytu w szpitalu skróciła się z 9,1 do 8,5 dnia, $p = 0,15$. Brak zmian w szpitalach kontrolnych
GlobalSurg Collaborative i wsp. [418]	Badanie ankietowe	Globalna ewaluacja wpływu WHO SSC w warunkach nagłej laparotomii na 30-dniową okołoperacyjną śmiertelność	12 296 pacjentów z 76 krajów, 4843 poddano nagłej laparotomii i porównano z zabiegami planowymi	Skorygowane analizy wykazały związek stosowania WHO SSC ze zmniejszeniem 30-dniowej śmiertelności po nagłej laparotomii, OR 0,6 (95% CI 0,50–0,73), $p < 0,001$
Haugen i wsp. [419]	Badanie kliniczne z randomizacją i stopniowanym klinem	Ewaluacja wpływu WHO SSC na wewnętrzszpitalną chorobowość i śmiertelność do 30 dni po zabiegu	2212 zabiegi kontrolne vs 2263 zabiegi (prawidłowe we zastosowanie WHO SSC we wszystkich) i 3083 zabiegi (ITT)	Powikłania zmalały z 19,9% w grupie kontrolnej do 11,5% w grupie z WHO SSC i 12,4% we wszystkich zabiegach (ITT), $p < 0,001$. Śmiertelność z 1,6 do 1,0%, $p = 0,151$ Długość pobytu w szpitalu zmalała z 7,8 do 7,0 dni, $p = 0,022$
Haynes i wsp. [393]	<i>Pre/post-test</i>	Ograniczenie powikłań i zgonów związanych z chirurgią po wprowadzeniu WHO SSC	3733 pacjentów przed i 3955 po implementacji WHO SSC 8 szpitali w 8 krajach o różnych statusach ekonomicznych	Powikłania zmalały z 11 do 7%, $p < 0,001$ Współczynnik zgonów podczas hospitalizacji (30 dni po zabiegu) zmalał z 1,5 do 0,8%, $p = 0,003$ Poprawa w zakresie procedur bezpieczeństwa $p < 0,001$, obiektywna ocena dróg oddechowych, pulsoksymetria, cewniki dożylnie, profilaktyka antybiotykowa, kontrola pacjenta/strony operowanej i stanu narzędzi
Haynes i wsp. [174]	<i>Pre/post-test</i>	Ocena wpływu programu stanowego w Poludniowej Karolinie wprowadzającego WHO SSC na śmiertelność	14 szpitali wzięło udział w programie do grudnia 2013 roku (40 626 pacjentów) co porównano z 44 innymi szpitalami (69 094 pacjentów)	Skorygowane ryzyko 30-dniowego zgonu wynosiło 3,38% w 2010 roku i 2,84% w 2013 roku, $p < 0,00001$
Igaga i wsp. [420]	Kohortowa ocena chorobowości	Ocena prawidłowego stosowania i wpływu WHO SSC na wyniki leczenia chirurgicznego	5 szpitali w Ugandzie, 859 pacjentów	Niski stopień prawidłowego stosowania WHO SSC. Brak znaczących zmian w zakresie zdarzeń niepożądanych, długości pobytu w szpitalu i śmiertelności
Jammer i wsp. [421]	Badanie chorobowości w 7 dniu	Ewaluacja wpływu WHO SSC na śmiertelność w europejskich szpitalach	45591 pacjentów z 426 europejskich szpitali	Stosowanie WHO SSC wiązało się z mniejszą śmiertelnością wewnątrzszpitalną, OR 0,84 (95% CI 0,75–0,94), $p = 0,002$

→

Tabela 18. c.d. Przegląd piśmiennictwa na temat wpływu chirurgicznych list kontrolnych na chorobowość i śmiertelność w okresie okołoperacyjnym

Piśmiennictwo	Rodzaj badania	Cel	Populacja/warunki	Wyniki
Kwok i wsp. [422]	Pre/post-test	Redukcja powikłań w szpitalach o znacznie ograniczonych zasobach poprzez wprowadzenie WHO SSC i pulsoksymetrii	2145 przed i 2212 po wprowadzeniu WHO SSC i pulsoksymetrii w rządowym uniwersyteckim ogólnym i urazowym szpitalu w Moldawii	Ogólny odsetek powikłań spadł z 21,5 do 8,8%, $p < 0,001$. Procedury bezpieczeństwa wzrosły z 0 do 66,9%. Epizody hipoksji trwającej 2 min lub dłużej na 100h terapii tlenem zmniejszyły się z 11,5 do 6,4, $p < 0,001$
Lepanuoma i wsp. [424]	Pre/post-test	Ocena wpływu WHO SSC na problemy związane z bezpieczeństwem i operacyjne zdarzenia niepożądane	Zabiegi neurochirurgiczne. 89 operacji w grupie kontrolnej, 73 w grupie badawczej Uniwersytecki szpital III stopnia referencyjności w Finlandii	Nieplanowane ponowne przyjęcia do szpitala zmniejszyły się z 25 do 10%, $p = 0,02$. Powikłania związane z raną spadły z 19 do 8%, $p = 0,04$
Lübbecke i wsp. [423]	Pre/post-test	Ewaluacja wpływu WHO SSC w warunkach opieki o wysokim standardzie na nieplanowane reoperacje i przyjęcia na oddział intensywnej terapii oraz zgony w szpitalu w ciągu 30 dni	609 pacjentów w grupie kontrolnej, 1818 w grupie badawczej (w trzech okresach: 552, 558, 708) Szpital Uniwersytecki w Szwajcarii	Nieplanowana reoperacja 45/609 (7,4%) v. 109/1818 (6,0%), reoperacja z powodu infekcji rany 18/609 (3,0%) v. 109/1818 (1,7%), zgon w szpitalu 26 (4,3%) v. 108/1818 (5,9%). Lista kontrolna zapobiegła jednej operacji z powodu infekcji rany na 77 zabiegów Nie stwierdzono istotnych statystycznie zmian
Mayer i wsp. [425]	Pre/post-test	Ewaluacja wpływu WHO SSC na skorygowane o ryzyko wyniki leczenia	5 szpitali uniwersyteckich i regionalnych w Wielkiej Brytanii, w czasie 14 miesięcy włączono 6714 pacjentów	Spadek powikłań pooperacyjnych z 16,9 do 11,2%, OR 0,57 (95% CI 0,37–0,87). Nieznamienna zmiana w śmiertelności
Metha i wsp. [400]	Pre/post-test	Ewaluacja wpływu listy kontrolnej SURPASS na powikłania pooperacyjne i śmiertelność w ciągu 30 dni	Szpital o III stopniu referencyjności, Indie, w czasie 13 miesięcy, 200 planowych/nagłych pacjentów porównano z 172 pacjentami z grupy badawczej	Powikłania pooperacyjne zmniejszyły się z 66,7 do 51,9% wśród pacjentów w planowych, $p = 0,008$. Wśród pacjentów nagłych spadek z 77,2 do 67,5%, $p = 0,024$
Morgan i wsp. [426]	Pre/post-test	Ocena czy ból pooperacyjny, nudności/wymioty, długość pobytu w szpitalu i postawy bezpieczeństwa poprawiły się po wprowadzeniu WHO SSC	180 pacjentów przed i 195 po wprowadzeniu WHO SSC Ambulatoryjna opieka chirurgiczna w Kanadzie	Prawidłowe stosowanie odprawy przedoperacyjnych 99,49%, procedury <i>time-out</i> przed nacięciem skóry 97,95% i po zakończeniu zabiegu 96,92% Mediana różnic w skali bólu wynosiła 0,5 (97,5% CI 0–1, $p = 0,13$), nudnościach i wymiotach 8,4% (97,5% CI 17,9–1, $p = 0,06$). Długość pobytu w godzinach: mediana 3,1 (2,4–3,9) v. 3,2 (2,6–3,9), $p = 0,38$ Postawy bezpieczeństwa nie zmieniły się w sposób znaczący statystycznie
O'Leary i wsp. [427]	Pre/post-test	Ocena związku stosowania WHO SSC z powikłaniami okołoperacyjnymi w populacji pacjentów pediatrycznych	116 szpitali w Ontario, 14458 zabiegów w grupie kontrolnej, 14314 zabiegów w grupie badawczej, w latach 2008/2009 do 2010/2011	Okołoperacyjne powikłania w grupie kontrolnej 4,05% (95% CI 3,76–4,40) i 4,12% (95% CI 3,8–4,45) w grupie badawczej. Brak znaczącej zmiany ($p = 0,9$)



Tabela 18. c.d. Przegląd piśmiennictwa na temat wpływu chirurgicznych list kontrolnych na chorobowość i śmiertelność w okresie okołoperacyjnym

Piśmiennictwo	Rodzaj badania	Cel	Populacja/warunki	Wyniki
Ramsay i wsp. [428]	Badanie podłużne	Sprawdzenie wpływu WHO SSC na śmiertelność w ciągu 16 lat	23 488 312 zabiegów w grupie kontrolnej (1998–2006), 7 667 142 zabiegów (2012–2014) w grupie badawczej w Szkocji	Od sytuacji wyjściowej, przez okres przed implementacją WHO SSC (2006–2008), okres implementacji (2008–2010), po implementacji (2010–2012) do okresu końcowego (2012–2014) śmiertelność zmniejszyła się o 39% (spadek relatywny), pooperacyjne wskaźniki śmiertelności odpowiednio 1,16; 1,02; 0,90; 0,84; 0,79
Rodella i wsp. [429]	Retrospektywne podłużne	Ocena wpływu WHO SSC na śmiertelność, ponowne przyjęcia do szpitala i długość pobytu	48 publicznych szpitali we Włoszech w latach 2006–2014, 1 166 424 pacjentów	30-dniowy wskaźnik ponownych hospitalizacji OR 0,96 (95% CI 0,94–0,98). Długość pobytu > 8 dni OR 0,88 (95% CI 0,87–0,89). Brak znaczących zmian śmiertelności
Rodrigo-Rincon i wsp. [430]	Retrospektywne pre/post-test	Określenie wpływu WHO SSC na zdarzenia niepożądane	Kohorta 1602 pacjentów w uniwersyteckim szpitalu III stopnia referencyjności w Hiszpanii (grupa kontrolna 801 v. grupa badawcza 801)	Wskaźnik zdarzeń niepożądanych na 100 pacjentów zmniejszył się z 31,5 do 26,5%, p < 0,39, infekcje z 13,9 do 9,6%, p = 0,037. Śmiertelność w grupie kontrolnej 1,5%, w badawczej 0,9%, p = 0,35
Rosenberg i wsp. [431]	Pre/post-test	Ocena wpływu chirurgicznej listy kontrolnej w chirurgii ambulatoryjnej na wyniki leczenia	Pojedynczy szpital w USA, od lutego 2010 do marca 2012 (25 miesięcy), 219 zabiegów w grupie kontrolnej, 184 w grupie badawczej	Powikłania zmalały z 15,1 do 2,72 na 100 pacjentów, p = 0,0001, z bezwzględnej redukcją ryzyka 12,4. Pacjenci z jednym lub większą liczbą powikłań z 11,9 do 2,74%, p = 0,0006
Sewell i wsp. [432]	Pre/post-test	Ocena prawidłowego stosowania, wczesnych powikłań, zgonów i sposterzeń personelu po wprowadzeniu WHO SSC	480 pacjentów przed i 485 po interwencji 100 osób personelu bloku operacyjnego w szpitalu ortopedycznym i urazowym w Wielkiej Brytanii	Prawidłowe stosowanie zmieniło się z 7,9 do 96,9% (RR 12,2, 95% CI 9,0–16,6). Wczesne powikłania i śmiertelność nie zmieniły się w sposób znamieny statystycznie, odpowiednio, RR 0,89 (95% CI 0,58–1,37) i 0,88 (95% CI 0,34–2,26). 77% personelu twierdziło, że WHO SSC poprawiła komunikację
Tillman i wsp. [433]	Pre/post-test	Ocena czy WHO SSC poprawiłyby wyniki leczenia infekcji miejsca operowanego i jakość opieki	10 126 pacjentów przed i 9676 po interwencji 636-łóżkowy szpital III stopnia referencyjności w Teksasie, USA	Czas podania antybiotyku poprawił się z 92,7 do 95,4%, p < 0,05. Kontrola temperatury i odpowiednia interwencja z 93,8 do 97,7%, p < 0,001. Pacjenci z temperaturą < 37 st. C z 9,7 do 6,9%, p < 0,001. Brak znaczących zmian w odsetku infekcji miejsca operowanego, poza podgrupą: chirurgia kolorektalna z 24,1 do 11,5%, p < 0,05
Toor i wsp. [434]	Pre/post-test	Ocena wpływu WHO SSC na infekcje pooperacyjne. Trzy miesiące ocena grupy kontrolnej, 6 miesięcy — grupy badawczej	303 pacjentów grupy kontrolnej v. 310 pacjentów w grupie kontrolnej, Szpital Mayo, Lahore, Pakistan	Zakażenia pooperacyjne zmniejszyły się 33,7 do 15,2%, p < 0,001. Średni pobyt w szpitalu skrócił się z 7,8 ± 5,7 do 6,5 ± 5,6 dnia, p < 0,001

Tabela 18. c.d. Przegląd piśmiennictwa na temat wpływu chirurgicznych list kontrolnych na chorobowość i śmiertelność w okresie okołoperacyjnym

Piśmiennictwo	Rodzaj badania	Cel	Populacja/warunki	Wyniki
Urbach i wsp. [435]	Pre/post-test	Ocena wpływu WHO SSC na powikłania, śmiertelność i ponowne hospitalizacje w ciągu 30 dni od wypisu, 3 miesiące przed i po jej wprowadzeniu	109 341 zabiegów w grupie kontrolnej, 106 370 zabiegów po implementacji WHO SSC w 101 kandydatskich szpitalach	Skorygowane ryzyko powikłań 3,86% (95% CI 3,76–3,96) przed v. 3,82% (95% CI 3,71–3,92) po, p = 0,26
van Klei i wsp. [436]	Badanie kohortowe z grupą kontrolną przypadków historycznych	Ewaluacja wpływu wprowadzenia WHO SSC na śmiertelność i prawidłowość stosowania	25 513 dorosłych pacjentów w grupie kontrolnej, 11 151 po implementacji WHO SSC Szpital III stopnia referencyjności w Holandii	Po wprowadzeniu WHO SSC śmiertelność spada z 3,13 do 2,85%, p = 0,19. Śmiertelność skorygowana o różnice w grupie kontrolnej zmniejszyła się znacząco z OR 0,85 (95% CI 0,73–0,98). Silne powiązania prawidłowego stosowania z zakażeniami miejsca operowanego, OR 0,44 (95% CI 0,28–0,70)
Weiser i wsp. [386]	Pre/post-test	Ocena czy WHO SSC zmniejsza zgony i powikłania oraz poprawia stosowanie się do podstawowych chirurgicznych standardów w pilnych przypadkach	842 pacjentów przed, 908 po wprowadzeniu WHO SSC (8 szpitali w 8 krajach o różnym statusie ekonomicznym z badania WHO Haynes i wsp. 2009)	Powikłania zmniejszyły się z 18,4 do 11,7%, p = 0,0001. Śmiertelność 3,7% w grupie kontrolnej, 1,4% po interwencji, p = 0,0067. Stosowanie procedur bezpieczeństwa poprawiło się z 18,6 do 50,7%, p < 0,0001

CI — przedział ufności; ITT — analiza zgodna z zamiarem leczenia; OR — iloraz szans; RR — ryzyko względne; WHO SSC — Okołooperacyjna Karta Kontrolna Światowej Organizacji Zdrowia

wykonywanych czynności. Zespół powinien wspólnie zdecydować, w którym momencie będzie odczytywał listę kontrolną. Aby uniknąć postrzegania jej jako przeszkody, lista powinna wpasować się w dotychczasowy plan pracy na sali operacyjnej [384]. Odprawa z użyciem listy kontrolnej pozwala na dzielenie się istotnymi informacjami przez członków zespołu, daje możliwość wyrażenia swojej opinii na temat ewentualnych problemów (zob. również rozdział 3) [384]. W czasie dostosowywania listy kontrolnej istnieje możliwość niezamierzonej zmiany lub pominięcia jej elementu lub też utrudnieniem pracy w sali operacyjnej. Aby utrzymać w centrum uwagi najistotniejsze elementy (analogiczne do „zabójczych” elementów w lotnictwie), WHO sugeruje nieusuwanie punktów z oryginalnej listy, ani nieczynienie jej zbyt wyczerpującą [445]. Jeśli WHO SSC zostanie zmieniona, rekomenduje się stosowanie odpowiednich wytycznych do wprowadzenia modyfikacji [445].

Trwałość efektu list kontrolnych

Czy wpływ WHO SSC będzie trwały? W szkockim badaniu dużej populacji (w latach 1998–2014) wiązano spadek śmiertelności w większości specjalności chirurgicznych z wprowadzeniem list kontrolnych [428]. Podobne wyniki uzyskano z retrospektywnego 5-letniego badania przeprowadzonego w australijskich szpitalach [417]. W badaniu ankietowym, skupionym na specyficznym zabiegu — pilnej laparotomii, przeprowadzonym w 76 krajach, wskaźnik śmiertelności zmalał znacząco po zastosowaniu list kontrolnych [418]. W obszernym badaniu chorobowości w 426 europejskich szpitalach, implementacja list kontrolnych wiązała się z mniejszą bezwzględną śmiertelnością [421]. Mimo że inne powody mogą wyjaśniać częściowo ten postęp, na przykład ulepszenia specyficzne dla danego zabiegu, ogólne zaangażowanie w bezpieczeństwo pacjenta, wyniki te sugerują, że listy kontrolne mają swoje miejsce w zmniejszeniu chorobowości i śmiertelności okołoperacyjnej na wielu kontynentach.

Podsumowanie

Listy kontrolne, takie jak WHO SSC i SURPASS, są przykładami licznych narzędzi bezpieczeństwa, które pomagają zmniejszyć liczbę błędów przed-, śród- i pooperacyjnych. Niniejszy zaktualizowany przegląd piśmiennictwa sugeruje, że chirurgiczne listy kontrolne w opiece okołoperacyjnej mogą pomóc zmniejszyć chorobowość i śmiertelność w okresie pooperacyjnym.

Rozdział 12. Instrukcje awaryjne jako narzędzia poznawczo-kontrolne — od symulacji do klinicznej implementacji i zastosowania (Goldhaber-Fiebert)

Na temat optymalnego zarządzania sytuacjami kryzysowymi na sali operacyjnej, na przykład ogólnoustrojowej toksyczności leków miejscowo znieczulających czy arytmii

mii, powstało obszerne piśmiennictwo. Mimo to nawet doświadczeni klinicyści często pomijają te aspekty lub zbyt późno podejmują kluczowe kroki zapobiegawcze, co z kolei zwiększa chorobowość i śmiertelność pacjentów [446, 447]. W ciągu 10 lat od publikacji Deklaracji poczyniono znaczące postępy w dziedzinie stosowania pomocy kognitywnych (narzędzi poznawczo-kontrolnych) mających ułatwić personelowi medycznemu świadczenie lepszej opieki w czasie sytuacji kryzysowych. Jednym z pierwszych zadań specjalnego oddziału ds. implementacji Deklaracji Helsińskiej przy EBA/ESA było stworzenie i promocja „kryzysowych list kontrolnych”. Opierając się na WHO SSC dla normalnego trybu pracy, której rola została podkreślona w Helsinkach [392, 393], wiele grup na całym świecie pracowało nad instrukcjami awaryjnymi (ich projektowanie, testowanie w symulacji, badanie klinicznej implementacji oraz budowanie zasobów szkoleniowych). Wśród przykładów można wymienić powstałe w tym czasie *Sytuacje krytyczne w czasie znieczulenia* Davida Borshofa, *Krótki podręcznik kryzysowy ESA* (prc.krakow.pl/esklep.html) i *Wytyczne dla sytuacji kryzysowych w anestezjologii* (http://anaesthetists.org/Portals/0/PDFs/QRH/QRH_complete_August_2019.pdf?ver=2019-08-21-113330-550). Innymi przykładami są *Listy kontrolne w sytuacjach kryzysowych* Ariadne Labs (<https://www.ariadnelabs.org/areas-of-work/surgery-or-crisis-checklists/>), *Listy kontrolne w sytuacjach kryzysowych* Towarzystwa Anestezjologii Pediatrycznej (<https://pedsanesthesia.org/critical-events-checklist/>) i *Podręcznik stanów nagłych* Stanford (<https://emergency-manual.stanford.edu/>)

Inne publikacje przedstawiają historię rozwoju instrukcji awaryjnych jako narzędzi wspomagania bezpieczeństwa pacjenta oraz konceptualny plan przejścia od dowodów opartych na symulacjach do implementacji klinicznej i codziennego stosowania (ryc. 7) [448, 449]. Niniejszy artykuł jest kontynuacją wcześniejszej publikacji w czasopiśmie „Anesthesiology Clinics” (autor zastrzegł sobie prawa autorskie do tekstu i wydał „European Journal of Anaesthesiology” pozwolenie na użycie jego części). Inicjatywa na rzecz Implementacji Instrukcji Awaryjnych (EMIC, *Emergency Manuals Implementation Collaborative*) jest podstawowym źródłem materiałów, w tym linków do wielu darmowych narzędzi możliwych do ściągnięcia oraz ułatwiających implementację oraz zaadaptowanie do lokalnych warunków poprzez zestawy pomocy (www.emergencymanuals.org).

Terminologia

Instrukcje awaryjne to zestaw narzędzi dostosowanych do kontekstu, których zadaniem jest dostarczenie personelowi kluczowych informacji w rzadkich sytuacjach kryzysowych. „Listy kontrolne w sytuacjach kryzysowych”, „listy kontrolne w stanach nagłych” czy „pomoc kognitywne” są ich synonimami lub terminami pokrewnymi. „Pomoc kognitywne” (poznawczo-kontrolne) to znacznie szerszy termin, odnoszący się do wszystkich materiałów, które wspomagają

Rycina 7.



Cztery kluczowe elementy dla wprowadzenia instrukcji awaryjnych
©S. Goldhaber-Fiebert i S. Howard, 2012, przedrukowano za zgodą

pamięć, podejmowanie decyzji i zapewnienie najlepszej opieki. Odwołuje się on też często w szczególności do narzędzi stosowanych w kryzysie. Aby odróżnić je od pomocy kognitywnych stosowanych w normalnym trybie pracy, w tym artykule używa się sformułowania „instrukcje awaryjne”, poza ogólnym odnoszeniem się do nich jako „narzędzi” czy odmienną terminologią pochodzącą z konkretnej cytowanej publikacji. Wymienione powyżej synonimy są również powszechnie stosowane w piśmiennictwie.

Symulacja — potwierdzenie koncepcji, stres, praca zespołowa, testowanie modelu i intensywne szkolenie

W wielu badaniach opartych na symulacjach, oczekiwane zachowania w kluczowych momentach miały miejsce znacznie częściej przy zastosowaniu instrukcji awaryjnych [450–452]. Jedno z bardziej znaczących i szeroko cytowanych badań opartych na symulacji testowało zarządzanie kryzysem przez zespoły operacyjne, złożone z różnych kategorii zawodowych, w ośmiu różnych rodzajach sytuacji kryzysowych na bloku operacyjnym [450]. Każdy zespół stanowił swoją własną grupę kontrolną, będąc eksponowanym na połowę sytuacji z dostępną instrukcją awaryjną oraz połowę bez. Uczestnicy zostali zapoznani z koncepcją i formą instrukcji awaryjnej, ale nie z konkretnym zdarzeniem symulowanym w badaniu. Porównanie sal operacyjnych z i bez kryzysowych list kontrolnych wykazało, że mniej kluczowych kroków w sytuacji kryzysowej zostało pominię-

tych przy stosowaniu listy kontrolnej: odpowiednio 6% v. 23%, co sugeruje znaczącą poprawę zarządzania kryzysem przy użyciu instrukcji awaryjnych. Podobne rezultaty wykazał również wynik niedawno opublikowanego badania opartego na symulacji z udziałem personelu oddziałów chirurgicznych, zajmującym się pacjentami w pogarszającym się stanie w okresie pooperacyjnym (10% v. 33%) [453]. Dlaczego te narzędzia są aż tak pomocne, nawet dla doświadczonych klinicystów? Zmniejszenie stresu i ułatwienie pracy zespołowej to ważne mechanizmy, podobnie istotne są wcześniej wymienione szerokie korzyści ze stosowania pomocy kognitywnych, takie jak zapobieganie pominięciu ważnych kroków w postępowaniu terapeutycznym [271, 446, 454]. W wielu branżach, w których bezpieczeństwo odgrywa kluczową rolę, w tym w ochronie zdrowia, wciąż przybiera dowodów potwierdzających fakt, że nawet jeśli dobrze wyszkolony personel „wie” co robić, stres sprawia, że pomijane są kluczowe kroki, myślenie się zawęża, a to z kolei wpływa na optymalne zarządzanie kryzysem. Instrukcje awaryjne mogą tu służyć jako skuteczne antidotum [455, 456].

Symulacja jest skutecznym modelem szkolenia w zakresie stosowania instrukcji awaryjnych, pozwala badać ich skuteczność, jak również testować użyteczność ich przyszłych wersji [312]. Jednymi z najbardziej skutecznych sposobów wspomagania używania instrukcji awaryjnych w praktyce klinicznej jest powszechne zaangażowanie klinicystów, zaprezentowanie zarówno teoretycznych podstaw, jak i praktycznych szczegółów odnośnie do tego kiedy i jak je stosować. Personel, który nie jest zaznajomiony z kryzysowymi listami kontrolnymi, stosuje je rzadziej, nawet jeśli są dostępne [448, 457]. W badaniu opartym na symulacji zwrócono uwagę na ważną rolę osoby czytającej na głos kolejne kroki w instrukcji awaryjnej, jednocześnie komunikując się w sposób dynamiczny z liderem grupy. Pozwoliło to nie tylko na usłyszenie głośno odczytywanych punktów, ale również zainicjowało prace w zakresie badania roli lidera w praktyce klinicznej [458–461].

Narzędzia wspomagające

Instrukcje awaryjne mają zastosowanie zarówno w szkoleniu, jak i w praktyce klinicznej. Są one skondensowanymi zbiorami wiedzy praktycznej, które muszą być solidnie zaprojektowane i które wymagają odpowiedniego szkolenia, aby mogły być skutecznie stosowane w stresujących warunkach [312, 448, 462–464].

Celem instrukcji awaryjnych jest raczej uzupełnienie niż zastępowanie dobrego przygotowania, pracy zespołowej czy oceny klinicznej. Zastosowanie kryzysowej listy kontrolnej nigdy nie powinno poprzedzać natychmiastowych działań, takich jak uciśnięcia klatki piersiowej u pacjenta z niewyczuwalnym tętnem. Powinny być one używane tylko wówczas, gdy pozwalają na to zasoby — wystarczająca liczba personelu do stosowania listy od początku sytuacji kryzysowej lub rozpoczęte już podstawowe czynności kliniczne.

Rycina 8.



Umiejętności zarządzania zasobami kryzysowymi wraz z „zastosowaniem pomocy kognitywnych”.
©2008 S. Goldhaber-Fiebert, K. McCowan, K. Harrelson, R. Fanning, S. Howard, D. Gaba, przedrukowano za zgodą

Dobra koordynacja zespołu i nietechniczne umiejętności są kluczowe w zapewnieniu efektywnej opieki nad pacjentem i zmniejszeniu częstości niepowodzeń terapii [448, 465]. Ponadto, zarówno badania symulacyjne, jak i kliniczne dowodzą, że stosowanie instrukcji awaryjnych poprawia zarządzanie zespołem i wspomaga proces podejmowania decyzji [461, 466, 467]. W zarządzaniu zasobami kryzysowymi pomoce kognitywne, w tym instrukcje awaryjne, to jedno z wielu narzędzi, które wspólnie stosowane pomagają personelowi medycznemu świadczyć lepszej jakości opiekę (ryc. 8) [446, 448, 468]. Instrukcje awaryjne oprócz pomagania zespołom chirurgicznym i ich pacjentom, znalazły też zastosowanie na oddziałach porodowych [469].

Rozpowszechnienie, implementacja i zastosowanie kliniczne

Od czasu rozpoczęcia pracy EMIC w 2012 roku rozpowszechniono globalnie wiele narzędzi. Ostrożne szacunki mówią o tym, że ponad pół miliona klinicystów ściągnęło różnego rodzaju angielskojęzyczne pomoce i ich tłumaczenia (dane od członków EMIC), włączając w to solidne dane na temat materiałów tłumaczonych na chiński [470]. Wielu klinicystów przyznało, że szeroko rozpowszechniało narzędzia wśród swoich kolegów, wpływając w ten sposób na ich jeszcze większą popularyzację. Pomoce te wydają się wypełniać lukę, co potwierdza duże zainteresowanie, choć samo ściągnięcie jest dopiero pierwszym krokiem do ich implementacji klinicznej. Opierając się na doświadcze-

niach z symulacji mówiących o pozytywnym wpływie instrukcji awaryjnych, implementacja spopularyzowała ich ideę w praktyce klinicznej, a następnie doprowadziła do chęci udzielenia odpowiedzi na pytanie o świadomość ich dostępności, zasięg stosowania oraz przydatność kliniczną. W badaniach ankietowych personel wskazywał na liczne zastosowania instrukcji awaryjnych oraz twierdził, że ich użycie pozwoliło zapewnić pacjentom lepszą opiekę, jednocześnie nie będąc elementem rozprasającym czy przynoszącym negatywne skutki [470–472]. Biorąc pod uwagę, że sytuacje kryzysowe zdarzają się rzadko, sposób użycia instrukcji awaryjnych różni się znacząco od narzędzi wykorzystywanych w codziennej pracy w normalnym trybie, na przykład WHO SSC. Dodatkowym wyzwaniem wobec klinicystów jest zatem nie tylko zaznajomienie z instrukcją awaryjną w odpowiednim czasie oraz tym, dlaczego, kiedy i jak ją stosować, ale również pamiętanie o niej w stresującej sytuacji. Warto podkreślić, że we wszystkich wymienionych powyżej badaniach, zdecydowana większość klinicystów stosujących instrukcje awaryjne miała okazję zapoznać i oswoić się z nimi, a nawet wyraziła chęć użycia ich w przypadku sytuacji kryzysowej, zanim jeszcze do niej doszło. Zwraca to uwagę na pozytywną spiralę „stosowania tego, do czego jest się przyzwyczajonym”.

Wśród najbardziej znaczących korzyści wynikających z wprowadzenia instrukcji awaryjnych w sytuacjach kryzysowych znalazły się: zmiana kultury w praktyce klinicznej z „powinieneś wiedzieć i pamiętać wszystko” w kierunku „rozsądnie jest stosować pomoce kognitywne w celu zapewnienia lepszej opieki pacjentowi”, zapewnienie dostępu i zaznajomienie się z instrukcjami, wzmocnienie mandatu wielu członków zespołu do zasugerowania użycia listy kontrolnej oraz szeroko zakrojone szkolenie [459, 471, 473–475]. W miarę implementowania instrukcji awaryjnych do użycia przez coraz więcej instytucji, pojawia się pytanie: jak przejść przez ten proces efektywnie. Wynik badania przeprowadzonego wśród 368 amerykańskich klinicystów wskazał wiele czynników mogących go wspomóc [474]. Sukces w tym zakresie był skorelowany z liczbą podjętych kroków wdrożeniowych, w zależności dawka-efekt, a wsparcie kierownictwa okazało się kluczowe. Istotne było też szkolenie, ze szczególnym podkreśleniem jego obszerności i zaangażowania wielu grup zawodowych. Dostosowanie instrukcji do lokalnych zasad, na przykład poprzez podanie odpowiednich numerów telefonów czy odniesienie do szpitalnych protokołów, również okazało się pomocne. Samo tylko powieszenie kopii instrukcji awaryjnych w sali operacyjnej rzadko ma wpływ na postępowanie w stresującej sytuacji. Powyżej opisane krajowe badanie ankietowe doprowadziło do stworzenia pakietu narzędzi wspomagających implementację, wraz z planem, zestawem materiałów szkoleniowych i odpowiedziami na najczęściej napotykanne problemy. Pakiet jest dostępny za darmo na stronach AHRQ oraz EMIC (www.emergencymanuals.org).

Istnieje wiele opisów przypadków traktujących o wcześniejszych zastosowaniach instrukcji awaryjnych w sytuacjach kryzysowych, różniących się zarówno pod względem geograficznym, jak i rodzaju zdarzenia, oraz studium przypadku zawierające wywiady ze wszystkimi członkami zespołu [461, 476–478]. Podczas gdy pojedyncze opisy przypadków mogą być stronicze, serie przypadków i wyniki dużych badań ankietowych potwierdzają fakt, że instrukcje awaryjne są narzędziami stosowanymi klinicznie, a klinicyści uważają je za pomocne, przynajmniej w niektórych okolicznościach. Podkreśla to potrzebę bardziej formalnych badań o mieszanej metodologii w celu oceny implementacji i stosowania instrukcji awaryjnych w praktyce klinicznej.

Jak wspomniano, wprowadzenie kryzysowych list kontrolnych, podobnie jak inne złożone procesy adaptacyjne, wpływa na wiedzę, postawy i zachowania pracowników pierwszej linii i wymaga dostosowania do lokalnych warunków oraz skoordynowanego podejścia [479, 480]. Przed wprowadzeniem list niezbędna jest dyskusja na temat potencjalnych możliwości, potrzeby i sposobu rozwiązania problemu. Aspekty te opisano w przedstawionym piśmiennictwie opartym na symulacjach. Istnieje duża luka pomiędzy opartym na dowodach piśmiennictwie a postępowaniem w sytuacjach kryzysowych. Instrukcje postępowania w sytuacjach kryzysowych mogą tę lukę zmniejszyć.

Podsumowanie

W ostatniej dekadzie od publikacji Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii dowiedziono, że instrukcje awaryjne umożliwiają świadczenie lepszej opieki w sytuacjach kryzysowych. Dzięki badaniom opartym na symulacjach udało się wykazać skuteczność narzędzi poznawczo-kontrolnych, zwiększyć zainteresowanie nimi, spopularyzować je globalnie i wreszcie — zwiększyć ich kliniczne zastosowanie. Wstępne badania w zakresie okołoperacyjnego stosowania pokazują zaangażowanie klinicystów, a także obiecujące wyniki w zakresie poprawy opieki w praktyce, choć wciąż potrzeba dalszych badań, aby w pełni ocenić ich wpływ w różnych klinicznych kontekstach. Koncepcja instrukcji awaryjnych jest aktywnie rozpowszechniana, a rozwój postępuje w kierunku szerszego zastosowania, między innymi na oddziałach chirurgicznych czy salach porodowych.

Rozdział 13. Standardy monitorowania anestezjologicznego w trakcie znieczulenia ogólnego — jak różnią się w poszczególnych krajach? (Hendrickx, Feldman, Schüler)

Ponieważ bezpieczeństwo pacjenta jest w centrum zainteresowania wszystkich anestezjologów, może się wydawać, że standardy monitorowania są takie same na całym świecie. Aby to sprawdzić, przeanalizowano rekomendacje kilku towarzystw anestezjologicznych (AAGBI, ANZCA, ASA, EBA, HKCA, IFNA, WFSA, WHO), dobranych w celu reprezen-

towania poszczególnych regionów geograficznych świata. Zalecenia dotyczące monitorowania układu krążenia i oddechowego były w większości zgodne. Wytyczne dotyczące monitorowania innych systemów fizjologicznych lub stanu znieczulenia, jak na przykład głębokości znieczulenia czy zwiotczenia, były dużo mniej jednolite.

Towarzystwa naukowe zapewniają rekomendacje dotyczące praktyki klinicznej, choć istnieją też standardy produkcyjne tworzone przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną (ISO, *International Organization for Standardization*) czy Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC, *International Electrotechnical Commission*), według których ma być zaprojektowany i zbudowany sprzęt stosowany w praktyce klinicznej. W niektórych przypadkach standardy produkcyjne wykraczają poza zakres rekomendacji dotyczących praktyki i stają się w ten sposób standardami klinicznymi. Na przykład ISO wymaga monitorowania końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego podczas znieczulenia wziewnego, co nie jest wymagane przez wszystkie standardy praktyki klinicznej.

Próba pogodzenia niejednorodnych standardów monitorowania, opisanych w niniejszym porównaniu, jest wyzwaniem dla towarzystw naukowych. Ich zalecenia wskazują klinicytom, czy akceptowalne jest przeprowadzenie planowego zabiegu, w przypadku gdy jedna z form monitorowania jest niedostępna. Standardy zapewniają konsekwentne podejście do praktyki klinicznej, a pacjentom gwarantują możliwie najbezpieczniejszą opiekę. Należy dążyć do tego, aby wytyczne były jasne i zapewniały pacjentom taką samą ochronę, niezależnie od tego, gdzie mieszkają.

Wprowadzenie

Standardy monitorowania w trakcie znieczulenia mają na celu podniesienie bezpieczeństwa pacjenta. Towarzystwa naukowe tworzą rekomendacje, aby ułatwić bezpieczną praktykę anestezyjologiczną. Ponieważ bezpieczeństwo pacjenta jest w centrum zainteresowania wszystkich anestezyjologów, może się wydawać, że standardy monitorowania są takie same na całym świecie. Ale czy rzeczywiście? Niniejszy niesystematyczny przegląd porównuje standardy monitorowania siedmiu różnych towarzystw naukowych i odpowiadające im standardy ISO dotyczące stanowiska znieczulenia. Praca ta jest kontynuacją projektu zainicjowanego przez Komitet ds. Technologii Fundacji Bezpieczeństwa Pacjenta w Anestezjologii (APSF, *Anesthesia Patient Safety Foundation*), którego członkami jest dwóch autorów, i opublikowanego pierwotnie w biuletynie informacyjnym APSF [481]. Na zaproszenie Komitetu ds. Bezpieczeństwa Pacjenta i Jakości ESA zaktualizowano oryginalne dane o zalecenia *Australian and New Zealand College of Anaesthetists* (ANZCA) oraz standardy ISO dla stanowiska znieczulenia. Komitet APSF wyraził pisemną zgodę na opublikowanie aktualizacji w artykule oryginalnym. Przegląd ogranicza swój zakres do monitorowania śródoperacyjnego w trakcie znieczulenia ogólnego.

Tabela 19. Standardy monitorowania według poszczególnych towarzystw naukowych

ASA — Standardy podstawowego monitorowania anestezyjologicznego [482]
AAGBI — Rekomendacje dla standardów monitorowania w czasie znieczulenia i w okresie poznieczuleniowym [383]
EBA — Rekomendacje minimalnego monitorowania w czasie znieczulenia i poznieczuleniowym [382]
HKCA — Wytyczne monitorowania w anestezjologii [483]
ANZCA — Rekomendacje monitorowania w trakcie znieczulenia http://www.anzca.edu.au/documents/ps18-2013/recommendations-on-monitoring-during-ana
IFNA — Standardy monitorowania https://ifna.site/ifna-standards-of-education-practice-and-monitoring/
WHO-WFSA — Międzynarodowe Standardy Bezpiecznej Praktyki Anestezyjologicznej [484]
ISO, Genewa, Szwajcaria: Szczególne wymagania podstawowego bezpieczeństwa i niezbędnej wydajności stanowiska do znieczulenia (ISO80601-2-13:2011)

Objaśnienia skrótów w tekście

Wybór standardów — projekt i źródła danych

Porównano standardy monitorowania wydane przez różne towarzystwa naukowe (tab. 19). Towarzystwa te zostały wybrane jako reprezentatywna kohorta dla standardów stosowanych w różnych częściach świata i rozmaitych warunkach pracy. Lista z założenia nie miała być wyczerpująca — inne towarzystwa naukowe jak Amerykańskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Anestezyjologicznych (AANA, *American Association of Nurse Anesthetists*) czy podobne w innych krajach dostarczają swoim członkom istotne zalecenia w zakresie bezpieczeństwa pacjenta ([https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-\(all\)/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_18](https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-(all)/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_18)). Standardy ISO dla stanowiska znieczulenia zostały dodane w celu oceny zgodności między produkcyjnymi a praktycznymi zaleceniami. Producenti aparatów anestezyjologicznych muszą stosować się do standardów ISO, aby otrzymać certyfikat urzędu rejestracji sprzętu medycznego.

Wyniki

„Standardy” — co zawiera to określenie?

Słowo „standardy” stosują w tytułach: ASA, IFNA, WHO-WFSA, AAGBI i ISO, podczas gdy w EBA mówi się o „rekomendacjach”, a w HKCA i ANZCA o „wytycznych”. Dalsza analiza tych dokumentów odkrywa niuanse językowe, które są istotne dla klinicystów. Szczególnie ważne jest zrozumienie, co uważa się za absolutne minimum monitorowania podczas znieczulenia, a co jest użyteczną formą monitorowania, choć nie niezbędną. Ujednoczenie tych zaleceń będzie wymagało zgody co do znaczenia poszczególnych terminów.

Dokument EBA definiuje „podstawowe standardy” monitorowania dotyczące sytuacji „zawsze wtedy, gdy pacjent

jest znieczulony” [382]. W WHO-WFSA stosuje się podejście wielopoziomowe. „Wysoce rekomendowany” standard jest równoznaczny z obligatoryjnym wymaganiem, co oznacza, że jeśli nie zostanie on spełniony, znieczulenie do zabiegów planowych jest niebezpieczne i nieakceptowalne. „Rekomendowany” i „sugerowany” standard powinien być spełniony, „jeśli pozwalają na to zasoby i wymaga wykonywana procedura”.

W Polityce Rekomendacji Klinicznych ASA przedstawiono szczegółowe definicje standardów, wytycznych i zaleceń (które mogą być oparte zarówno na dowodach, jak i na praktyce klinicznej) (<https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/policy-statement-on-practice-parameters>). „Standardy” oparte na dowodach opisują zasady i minimalne wymagania oraz są uważane za podstawowe reguły opieki nad pacjentem. Mogą być zmienione tylko w szczególnych okolicznościach, są poparte przez wyniki metaanaliz z wielu badań klinicznych oraz wszystkich lub niemal wszystkich ekspertów i członków ASA. Standard jest najsilniejszą formą rekomendacji. Niestosowanie się do standardu stanowi błąd w sztuce i nie tylko naraża pacjenta, ale obciąża również świadczeniodawcę w sposób, który będzie trudny do obrony w razie wystąpienia zdarzenia niepożądanego. „Wytyczne” oparte na dowodach dostarczają rekomendacji opisujących podstawowe strategie opieki wynikające z metaanaliz wielu badań klinicznych oraz poparte przez większość ekspertów i członków ASA. Wreszcie, oparte na dowodach „zalecenia” dostarczają informacje mające wspomóc podejmowanie decyzji w tych obszarach medycznych, gdzie brakuje wystarczającej liczby odpowiednich badań, aby przeprowadzić metaanalizę. Oparte na dowodach wytyczne i zalecenia z założenia nie są standardami czy minimalnymi wymaganiami. Komitet ds. Standardów i Rekomendacji Klinicznych przy ASA jest jedynym tego rodzaju komitetem, który nadzoruje tworzenie nowych oraz aktualizację dotychczasowych rekomendacji.

Niespójne wymagania monitorowania

Mając na uwadze zawirowania semantyczne przedstawione w poprzednim paragrafie, prezentujemy krótki przegląd rekomendacji zawartych w „standardach” różnych towarzystw naukowych. Wszystkie towarzystwa wymagają, aby każdemu znieczulonemu pacjentowi towarzyszył wykwalifikowany personel anestezjologiczny stosujący kliniczne monitorowanie. Wszystkie wymagają włączonych i słyszalnych alarmów, z odpowiednio dostosowanymi wartościami granicznymi. Występują jednak różnice w rekomendacjach dotyczących poszczególnych parametrów. Dla potrzeb tej dyskusji słowo „standard” jest używane jako bezwzględne wymaganie. Ponieważ standardy ISO przeznaczono dla producentów, nie klinicystów, poświęcono im osobny podrozdział.

Oksygenacja

Monitorowanie natlenienia krwi za pomocą pulsoksymetru jest przyjętym standardem we wszystkich towarzystwach.

Monitorowanie wdechowego stężenia tlenu wraz z alarmem o niskim progu jest standardem we wszystkich dokumentach, oprócz WHO-WFSA, gdzie się je „rekomenduje”. Monitorowanie koloru skóry stanowi standard dla wszystkich oprócz AAGBI i EBA, które stwierdzają, że „może być ono częścią prawidłowej klinicznej obserwacji” [383, 482].

Wentylacja

Wszystkie badane towarzystwa wymagają detekcji końcowo-wydechowego CO₂ po intubacji lub wprowadzeniu przyrządu nadgłośniowego, a wszystkie poza WHO-WFSA zalecają kontynuację jego monitorowania w trakcie znieczulenia. W WHO-WFSA podano koszty oraz brak solidności jako przyczyny jedynie „rekomendowania” ciągłego pomiaru CO₂. Jakościowa ocena wentylacji (ruchy klatki piersiowej i worka do wentylacji, osłuchiwanie) są uważane za standard przez WHO-WFSA, IFNA i EBA, ale nie przez ASA, AAGBI, HKCA. Według ANZCA wentylacja „musi być monitorowana w sposób ciągły”. Monitorowanie ciśnienia w mankiecie uszczelniającym przyrządy udrażniające drogi oddechowe jest standardem według AAGBI i HKCA, podobnie jak stężenia wdechowego CO₂ (tylko według HKCA). Standardy monitorowania w trakcie wentylacji mechanicznej różnią się od siebie: ASA „szczególnie zachęca”, a WHO-WFSA „sugeruje” pomiar objętości wydechowej, wszyscy poza ASA, ANZCA, IFNA i WHO-WFSA wyraźnie rekomendują pomiar ciśnienia w drogach oddechowych jako standard, a alarm w przypadku rozłączenia systemu jest standardem dla wszystkich oprócz WHO-WFSA, który go „rekomenduje”.

Krążenie

Elektrokardiogram, przerywany pomiar ciśnienia krwi oraz częstość pracy serca są jednogłośnie uważane za standard, poza WHO-WFSA, które tylko „rekomenduje” EKG w celu monitorowania rytmu serca; ANZCA wymaga monitorowania EKG gdy jest to „klinicznie wskazane”. W wytycznych AAGBI i EBA monitorowanie pulsu jest zalecane nie wprost, jako że EKG i pulsoksymetria są wymagane. Wszystkie wytyczne wymagają potwierdzenia obecności pulsu [jako mechanicznej aktywności serca przekładającej się na rzut serca (CO, *cardiac output*)] w przynajmniej jeden z wymienionych sposobów: palpacja pulsu, osłuchiwanie tonów serca, monitorowanie krzywej ciśnienia tętniczego, monitorowanie tętna obwodowego z pomocą USG lub pletyzmografia fali tętna i oksymetria (tab. 20). Standardy AAGBI i HKCA wymagają, aby stetoskop był „dostępny”. Standardy IFNA traktują również końcowo-wydechowy CO₂ jako pośredni sposób monitorowania rzutu serca.

Temperatura

Rekomendacje są w tej kwestii niespójne, a spektrum zaleceń szerokie od „urządzenia do pomiaru temperatury muszą być dostępne”, przez „są rekomendowane”, „niezbędne podczas zabiegów trwających dłużej niż 30 minut” do „kie-

Tabela 20. Standardy monitorowania

Nazwa organizacji	ASA	AAGBI	EBA	HKCA	ANZCA	IFNA	WHO-WFSA	ISO
Zasięg	USA	Wielka Brytania, Irlandia	Europa	Hong Kong	Australia, Nowa Zelandia	Globalny	Globalny	Globalny
Grupa zawodowa	Anestezjology	Anestezjology	Anestezjology	Anestezjology	Anestezjology	Pielęgniarski anestezjologiczne	Cały personel anestezjologiczny	Standardy dla urzędników
Piśmiennictwo	[482]	[383]	[382]	[483]	Zob. tab. 19	Zob. tab. 19	484	Zob. tab. 19
Stwierdzenie semantyczne w tytule omawianego dokumentu	Standardy	Rekomendacje	Wytyczne	Wytyczne	Standardy	Standardy	Standardy	Standardy
Funkcja fizjologiczna	Urządzenie			Czy monitorowanie jest wymagane przez standard?				
Oksygenacja	Analizator O ₂ + alarm o niskim progu	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Rekomendowane	Tak
	Pulsoksymetr	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Wysoce rekomendowane	Nie
Kolor skóry	Odsłonięta + dobrze oświetlona	Tak	Można zawrzeć	Tak	Tak	Gdy tylko możliwe	Wysoce rekomendowane	Nie
Wentylacja	Ruchy klatki piersiowej i worka do wentylacji, szmer oddechowy	Przydatne	Trzeba osłuchać		Musi być stale monitorowane	Przynajmniej obserwacja i osłuchiwanie	Wysoce rekomendowane	Nie
Ilościowy	Objętość wydechu	Wysoce zalecane				Objętość oddechowa	Sugerowane	Tak
Obecna rurka intubacyjna lub maska krtańowa	Potwierdź FaCO ₂ po wprowadzeniu	Tak	Tak	Tak		Tak	Wysoce rekomendowane	Nie
Ciśnienie w mankiece	Kapnografia przez cały zabieg ^a	Tak	Tak	Tak + FICO ₂	Tak	Tak	Rekomendowane ^b	Tak
Z wentylacją mechaniczną	Detektor rozłączenia systemu z alarmem	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak, jeśli możliwe objętości wdechowe i wydechowe oraz stężenie anestyku wziewnego	Rekomendowane	Tak

↑

Tabela 20. c.d. Standardy monitorowania

Nazwa organizacji	ASA	AAGBI	EBA	HKCA	ANZCA	IFNA	WHO-WFSA	ISO
Krążenie								
Paw		Tak	Tak	Tak				Tak
EKG	Tak	Tak	Tak	Tak	Jeśli wskazania kliniczne	Tak	Rekomendowane (dla kontroli rytmu)	Nie
Przerzywany NIBP	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak co 10'	Tak	Wysoce rekomendowane	Nie
HR	Tak	Pośrednio w EKG	Pośrednio w EKG	Tak	Tak co 10'	Tak	Wysoce rekomendowane	Nie
Puls	Tak (≥ 1 z wymienionych)	Tak (palpacja) ^c	Tak (palpacja) ^c			Tak (przynajmniej 3 do 7 parametrów) ^d	Wysoce rekomendowane (puls, tony serca)	Nie
Równowaga cieplna	Jeśli oczone kiwane znaczące zmiany	Tak, jeśli > 30'	Musi być dostępny	Tak, jeśli > 30'	Tak, jeśli urządzenie grzewcze jest stosowane	Tak w anestezji dziecięcej, u dorosłych wg wskazań	Rekomendowane	Nie
Nerki		W razie konieczności					Sugerowane (planowo)	Nie
NMT jeśli stosowane		Tak	Musi być dostępne		Musi być stosowane przed ekstubacją	Jeśli dostępne	Rekomendowane	Nie
Sila mięśniowa								
Monitorowanie NMT			Musi być dostępne		Musi być stosowane przed ekstubacją	Jeśli dostępne	Rekomendowane	Nie
MRX								
CNS (stan nieprzytomności)		Tak	Tak	Tak (+ audytoryczna detekcja gazów)	Tak (jeśli stosowane anestetyki wziewne)	Jeśli dostępne	Sugerowane (+wdechowe stężenie)	Tak
Wydechowe stężenie anestetyku								
CNS (stan nieprzytomności)		Rekomendowane gdy TIVA + MRX	Tak, powinne być brane pod uwagę	Gdy wysokie świadomości (TIVA + MRX)	Jeśli wskazania kliniczne (wysokie świadomości)	Do rozważenia, szczególnie gdy wysokie ryzyko świadomości	Sugerowane (planowo: wysokie ryzyko świadomości)	Nie
EEG/pochodne EEG								
BIS lub podobne								

AAGBI — Stowarzyszenie Anestezjologów Wielkiej Brytanii i Irlandii; ANZCA — Kolegium Anestezjologów Australii i Nowej Zelandii; ASA — Amerykańskie Towarzystwo Anestezjologiczne; EBA — Europejska Rada Anestezjologii; HKCA — Kolegium Anestezjologów Hong Kongu; IFNA — Międzynarodowa Federacja Anestezjologów; ISO — Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna; WHO-WFSA — Światowa Organizacja Zdrowia i Światowa Federacja Anestezjologów; BIS — indeks bispektralny; FaCO₂ — końcowo-wydechowe stężenie CO₂; FICO₂ — stężenie wdechowe CO₂; NIBP — nieinwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego krwi; BP — ciśnienie tętnicze krwi; Paw — ciśnienie w drogach oddechowych; HR — częstość rytmu serca; NMT — przewodnictwo nerwowo-mięśniowe; MRX — leki zwirotujące mięśnie; CNS — centralny układ nerwowy; EEG — elektroencefalogram; TIVA — znieczulenie całkowite dożylnie; ^a lub kapnometria/spektrometria masowa + słyszalny alarm; ^b obecnie jedynie „rekomendowane” z uwagi na koszty i brak solidności; ^c stetoskop musi być dostępny; ^d FaCO₂ również do oceny krążenia

dy zamierzone, przewidywane lub podejrzewane są zmiany w temperaturze ciała o klinicznym znaczeniu". Temperatura nie jest parametrem, którego pomiar jest standardem przez całą długość trwania zabiegu. Wyjątek stanowią standardy IFNA dotyczące pacjentów pediatrycznych i ANZCA „gdy stosowane są urządzenia grzewcze”.

Funkcja nerek

Monitorowanie diurezy jest pominięte lub „sugerowane w stosownych przypadkach” (AAGBI, WHO-WFSA).

Przewodnictwo nerwowo-mięśniowe po podaniu leków zwiotczających

Zakres rekomendacji rozpięty jest między standardem (AAGBI) a pominięciem (ASA), z różnymi pośrednimi zaleceniami pomiędzy. Przykładowo, WHO-WFSA „rekomenduje” pomiar, EBA twierdzi, że stymulator nerwów powinien być dostępny, a HKCA podaje, że „pomiar powinien być stosowany każdorazowo, gdy anestezjolog planuje ekstubację po zastosowaniu niedepolaryzujących leków zwiotczających”. Członkowie IFNA twierdzą, że personel powinien „mierzyć i oceniać przewodnictwo nerwowo-mięśniowe za pomocą stosownego monitoringu (jeśli jest on dostępny), w przypadku zastosowania leków blokujących płytkę nerwowo-mięśniową”.

Stężenie anestetyków wziewnych

Mierzenie końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego jest standardem według AAGBI, EBA, ANZCA i HKCA (to ostatnie zaleca dodatkowo automatyczną detekcję gazu). WHO-WFSA „sugeruje” pomiar zarówno wdechowego jak i wydechowego stężenia. Standardy ASA pomijają monitorowanie stężenia anestetyku wziewnego. W IFNA rekomenduje się ciągły pomiar zarówno wdechowego, jak i wydechowego stężenia anestetyku wziewnego, „jeśli takowy jest możliwy”.

Pomiar wpływu leków na centralny układ nerwowy/ głębokość znieczulenia

Według HKCA „w przypadku wskazań klinicznych, sprzęt monitorujący wpływ anestetyków na mózg powinien być stosowany, szczególnie u pacjentów obciążonych dużym ryzykiem wystąpienia niezamierzonego powrotu świadomości śródoperacyjnej, na przykład podczas całkowicie dożylnego znieczulenia ze zwiotczeniem mięśni”. W IFNA stwierdzono, że stosowanie elektronicznego sprzętu mającego mierzyć funkcję mózgu powinno być „rozważone”, szczególnie w przypadku znacznego ryzyka świadomości podczas znieczulenia ogólnego. Według ANZCA „w przypadku wskazań klinicznych powinien być dostępny sprzęt do monitorowania wpływu anestetyków na mózg, szczególnie u pacjentów wykazujących znaczne ryzyko świadomości podczas znieczulenia ogólnego”. Według WHO-WFSA pomiar „choć nie jest ogólnie rekomendowany czy stosowany, jest sugerowany w czasie znieczulenia ogólnego

u pacjentów zagrożonych świadomością podczas znieczulenia lub pooperacyjnym delirium”. AAGBI rekomenduje „monitorowanie głębokości znieczulenia, np. poprzez analizę zapisu EEG...”, gdy pacjent jest znieczulony całkowicie dożylnie oraz zwiotczony, aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia niezamierzonego powrotu świadomości w trakcie znieczulenia ogólnego”. Brakuje jednak przekonujących dowodów, że rutynowe pomiar głębokości znieczulenia w anestezji wziewnej zmniejsza częstość występowania niezamierzonej świadomości śródoperacyjnej, gdy stosowane jest skrupulatne monitorowanie końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego, a alarmy są odpowiednio ustawione. Według EBA „rutynowy pomiar głębokości znieczulenia nie jest wciąż w pełni uważany za standard minimum monitorowania”, ASA nie uważa EEG oraz bazujących na nim wskaźników za standard podstawowego monitorowania anestezjologicznego.

Standardy Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej dla stanowiska znieczulenia

Standardy ISO dla stanowiska znieczulenia używają terminów „musi, powinien i może” w celu określenia wymaganego stopnia stosowania się do standardu. „Musí” oznacza, że stosowanie się jest obowiązkowe, „powinien”, że jest rekomendowane, ale nieobowiązkowe, a „może” wyraża dowolność stosowania. Rekomendacje obowiązkowego monitorowania dla stanowiska znieczulenia obejmują: monitorowanie frakcji wdechowego O₂ z alarmem o niskim progu, kwantyfikację objętości oddechowych, kapnografię i, podczas wentylacji mechanicznej, monitorowanie ciśnienia w drogach oddechowych oraz detekcję rozłączenia systemu ze słyszalnym alarmem. Monitorowanie anestetyku wziewnego jest obligatoryjne w czasie jego stosowania. Jako że standard ISO odnosi się do ogółu urządzeń wykorzystywanych w trakcie znieczulenia, urządzenie do pomiaru stężenia anestetyku wziewnego nie musi być elementem wyposażenia aparatu do znieczulenia, gdyż możliwe jest zastosowanie oddzielnego, kompatybilnego monitorowania, aby spełnić ten standard.

Aby uzyskać certyfikat urzędu rejestrowania sprzętu medycznego [znak CE lub certyfikat Agencji Żywności i Leków (FDA, *Food and Drug Administration*)], oczekuje się, że producenci będą stosowali się do kluczowych wymagań standardów ISO, to znaczy tych opatrzonych terminem „musí”. W przypadku rekomendacji opisanych z pomocą słów „powinien” i „może” przyznanie certyfikatu będzie zależało od analizy ryzyka, przedstawionej przez producenta jako element wniosku o certyfikat.

Dyskusja

Niniejszy krótki przegląd zidentyfikował wiele niezgodności w rekomendacjach dotyczących monitorowania w trakcie znieczulenia, promowanych przez rozmaite towarzystwa naukowe w różnych częściach świata oraz standardami produkcyjnymi określonymi przez ISO. Zasadniczo

standardy monitorowania parametrów opisujących funkcję układu krążeniowo-oddechowego są w większości zgodne ze sobą. W mniejszym stopniu jest to prawdą w przypadku innych funkcji fizjologicznych czy aspektów znieczulenia, takich jak zwiotczenie czy głębokość znieczulenia. Ponadto, standardy ISO wykraczają poza wymagania monitorowania niektórych parametrów, co do których towarzystwa naukowe nie są zgodne, np. pomiar objętości oddechowej czy ciśnienia w drogach oddechowych w czasie wentylacji mechanicznej. W rezultacie standardy ISO stały się *de facto* standardami praktyki klinicznej, jeśli stosuje się sprzęt do znieczulenia zgodny z normą ISO.

Jeśli bezpieczeństwo jest uniwersalne, dlaczego rekomendacje nie są?

Publikowane rekomendacje są tworzone na podstawie konsensusu wewnątrz danej organizacji, dlatego nie dziwi, że tak bardzo różnią się one między sobą w różnych częściach świata. W krajach rozwiniętych towarzystwa naukowe zwracają uwagę na ograniczenia źródeł danych oraz niechętnie publikują wymagania, które ciężko spełnić. Niemniej bezpieczeństwo pacjenta jest istotne bez względu na rejon geograficzny. W WHO-WFSA dołożono szczególnych starań, aby ujednoczyć wytyczne różnych towarzystw i stworzyć praktyczne rekomendacje, które mogą być stosowane wszędzie na świecie. Różnice w rekomendacjach w krajach rozwiniętych są tym trudniejsze do zrozumienia, że różnice w zasobach nie są aż tak znaczące.

Które istotne rekomendacje mogłyby zyskać na ujednoczeniu?

Rekomendacje monitorowania końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego, głębokości znieczulenia i przewodnictwa nerwowo-mięśniowego różnią się pomiędzy organizacjami, a stanowią istotne narzędzia oceny efektu znieczulenia i dlatego powinny być w szczególności brane pod uwagę, gdy myśli się o ujednoczeniu rozmaitych wytycznych.

Podczas zabiegu w znieczuleniu ogólnym pacjent powinien być nieprzytomny i nie odczuwać bólu. Zarówno anestetyki wziewne, jak i leki dożylnie są stosowane, aby osiągnąć ten cel. Gdy używane są anestetyki wziewne, monitorowanie ich końcowo-wydechowego stężenia może nas zapewnić, że są one dostarczane do pacjenta, a ich stężenie wystarczające, by pozbawić go świadomości [485]. Jak wspomniano powyżej, jedynie cztery towarzystwa traktują monitorowanie końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego jako standard. WHO-WFSA „sugeruje” jego stosowanie, podczas gdy ASA całkowicie pomija kwestię monitorowania anestetyków wziewnych. W IFNA rekomenduje się je tylko „jeśli jest dostępne”. W opinii autorów, istnieją wystarczające dane naukowe, aby podnieść monitorowanie końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego do rangi standardu. Trzy cechy anestetyków wziewnych uzasadniają monitorowanie ich końcowo-wydechowego

stężenia: stroma krzywa dawka-odpowiedź; niewielki wpływ opioidów na ten związek [tylko 10–15% redukcja minimalnego stężenia pęcherzykowego (MAC)-awake, stężenia przy którym połowa pacjentów przestaje reagować na polecenia słowne] [486]; łatwość ciągłego pomiaru ich stężenia. Końcowo-wydechowe stężenie anestetyku wziewnego jest dobrym wskaźnikiem głębokości znieczulenia pacjenta, jeśli weźmie się pod uwagę nieznaczne opóźnienie potrzebne na wyrównanie jego ciśnienia cząstkowego w mózgu z tym we krwi i pęcherzykach płucnych. Przy stężeniu wydechowym 0,7 MAC, świadomość jest bardzo mało prawdopodobna [487, 488]. Na szczęście standardy ISO dla stanowisk znieczulenia narzucają monitorowanie stężenia anestetyków wziewnych, zatem wszystkie aparaty anestezjologiczne zgodne z tą normą posiadają wbudowany monitoring stężenia anestetyków lub są kompatybilne z dostępnym oddzielnym urządzeniem na stanowisku znieczulenia. Praktyczne rekomendacje towarzystw naukowych mogą dostarczyć wytycznych postępowania na wypadek awarii monitorowania stężenia anestetyku wziewnego.

Gdy stosuje się leki dożylnie, niemożliwa jest kwantytatywna ocena ich stężenia we krwi, dlatego pozostaje ocena efektu ich działania poprzez przetworzony sygnał EEG. Pomimo ograniczeń technologii monitorowania za pomocą przetworzonego sygnału EEG, więcej niż jedno (ale nie wszystkie) towarzystwo rekomenduje jego stosowanie, szczególnie u pacjentów obciążonych wysokim ryzykiem wystąpienia niezamierzonego powrotu świadomości śródoperacyjnej. Czy obecna technologia monitorowania mózgu w celu oceny głębokości znieczulenia jest wystarczająco solidna, aby być wymaganą, pozostaje kwestią debaty [489]. Podobnie, podczas gdy istnieje wiele niespójności co do wymagania monitorowania przewodnictwa nerwowo-mięśniowego w czasie podawania leków zwiotczających, warto zauważyć, że Fundacja Bezpieczeństwa Pacjenta w Anestezjologii opowiada się zdecydowanie za stosowaniem takiego monitorowania [490].

Podsumowanie

Personel anestezjologiczny odpowiada w pierwszej kolejności za bezpieczeństwo pacjenta. Zasoby, obciążenie personelu, potrzeby pacjenta i scenariusz kliniczny odgrywają rolę w określeniu, jakiego monitorowania potrzebuje dany pacjent. Standardy są dla personelu punktem odniesienia, a dla pacjenta gwarancją pewnego poziomu bezpieczeństwa. Należy dążyć do tego, aby te standardy były jak najbardziej spójne i zapewniały ochronę wszystkim pacjentom niezależnie od miejsca zamieszkania.

Rozdział 14. Zapobieganie niepowodzeniom w leczeniu — zespoły szybkiego reagowania (Subbe, Welch)

Niepowodzenie w udzieleniu pomocy pacjentowi o kwantyfikowalnych cechach pogarszającego się stanu zdrowia jest możliwym do uniknięcia powikłaniem leczenia szpital-

nego. System szybkiego reagowania to kompleksowe podejście, mające na celu zmniejszenie częstości niepowodzeń w udzielaniu pomocy, składające się z części aferentnej i eferentnej. Celem ramienia aferentnego jest monitorowanie stosownych oznak pogarszającego się stanu pacjenta, co często odbywa się przy udziale ustandaryzowanej metody ewaluacji parametrów życiowych, aby zidentyfikować odchylenie od stabilnego stanu. Jakikolwiek członek personelu może również zwrócić uwagę na pogarszający się stan pacjenta. W systemie stawiającym chorego w centrum, sam pacjent lub jego bliscy mogą przekazać swoje obawy w tej kwestii. Zespół odpowiadający na pogarszający się stan pacjenta jest nazywany zespołem szybkiego reagowania, zespołem ds. stanów nagłych czy zespołem opieki w stanach krytycznych. Przeglądy systematyczne i metaanalizy opublikowanych badań wykazują spadek liczby zatrzymań krążenia i śmiertelności wewnątrzszpitalnej po wdrożeniu systemu szybkiego reagowania.

Wprowadzenie

Organizacja i finansowanie ochrony zdrowia na lokalnym, regionalnym i krajowym poziomie różnią się w poszczególnych regionach świata, ale epidemiologiczne wyzwania wobec starzejących się populacji, rosnąca liczba chorób przewlekłych i zwiększające się koszty są wyzwaniami dla wszystkich niezależnie od miejsca.

Współczesne szpitale zajmują się większą liczbą, coraz bardziej skomplikowanych, przypadków. Przykładowo, współczynnik hospitalizacji pacjentów w wieku 70–74 lata stanowiących najliczniejszą grupę (grupy wiekowe co 5 lat, z wyłączeniem grupy 0–4 lat, do której wliczano dzieci urodzone w szpitalu) wzrósł w Anglii w ciągu 10 lat o 21% [491]. Pacjenci ci często cierpią na kilka chorób. Jednocześnie terapie są bardziej skomplikowane niż kiedykolwiek, a wielu chorych przyjmuje liczne leki wchodzące ze sobą w interakcje i nierzadko immunosupresyjne. Zabiegi chirurgiczne są bardziej wyrafinowane, a poddawani są im coraz bardziej obciążeni pacjenci. Poza obciążeniem chorobami, sam proces starzenia się jest związany z rosnącą kruchością, a tym samym malejącą zdolnością adaptacji wobec fizjologicznych i psychologicznych wyzwań, takich jak ostra niewydolność oddechowa, niewydolność serca, nerek, sepsa, zator czy delirium.

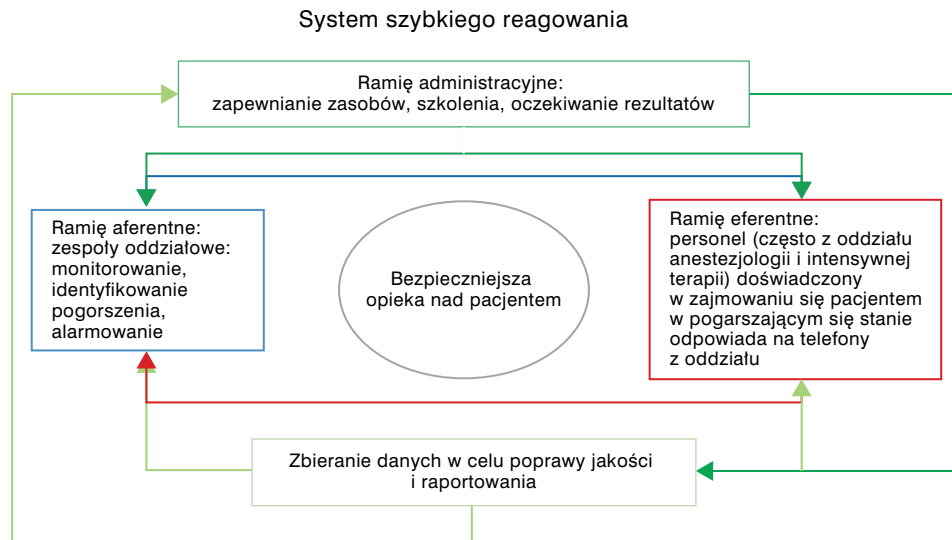
Nie dziwi zatem, że personel oddziałowy z trudem radzi sobie z tak dużą liczbą pacjentów przyjętych w trybie pilnym lub przewlekłych, których stan się pogarsza. Niewystarczająca liczba personelu, nieodpowiednio dobrany stopień kompetencji czy wysoki odsetek osób zatrudnionych czasowo są związane z błędami w opiece i większą śmiertelnością [492]. Ponadto, nagłe pogorszenie stanu jednego pacjenta zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia krytycznego u sąsiednich chorych, co pokazuje, że oddziałom brakuje zasobów, by zapewnić bezpieczeństwo pacjenta, gdy dochodzi do niespodziewanego zdarzenia wymagającego pomocy [493].

Zwykle 5–10% pacjentów szpitalnych doświadcza niestabilności swojego stanu zdrowia. Pogorszenie się stanu ogólnego jest zwykle sygnalizowane przez nieprawidłowe parametry życiowe i/lub wyniki laboratoryjne/diagnostyczne. Zaburzenia fizjologii mogą być przejściowe i ustępować po niewielkim leczeniu lub bez niego, ale pogorszenie do poziomu stanu krytycznego, niewydolności narządowej czy śmierci może nastąpić szybko; wynik jednego międzynarodowego badania wykazał, że 1 na 10 pacjentów oddziałowych przekazanych zespołowi szybkiego reagowania zmarł w ciągu kolejnych 24 godzin [494]. Braki stosownej odpowiedzi na znaki ostrzegawcze, mówiące o zbliżającym się niebezpieczeństwie były początkowo opisywane w literaturze chirurgicznej jako „niepowodzenie w udzielaniu pomocy”, ale ten termin jest dziś używany dużo szerzej, między innymi w kontekście niewykorzystanej możliwości rozpoznania i leczenia pogarszającego się stanu pacjenta w populacji szpitalnej.

Istnieją znaczące dowody, że pogarszający się pacjenci oddziałowi często doświadczają suboptymalnej opieki. Nieodpowiednie monitorowanie jest ogromnym problemem, prowadzącym często do niezauważonych oznak patologii psychicznej czy układu oddechowego. Może to doprowadzić do zatrzymania krążenia i przeniesienia (często zbyt późnego) na oddział intensywnej terapii. Opóźnione działanie w związku z pogarszającym się stanem jest związane z gorszymi wynikami leczenia, nawet jeśli dojdzie do przyjęcia na oddział intensywnej terapii, a pacjenci i ich bliscy cierpią z powodu psychicznych i fizycznych powikłań, w tym zwiększonej fizycznej zależności oraz zespołu stresu pourazowego. Co więcej, niezauważone pogorszenie się stanu jest coraz częściej przyczyną roszczeń i sporów, jako że pacjenci są coraz lepiej poinformowani i wykazują mniej tolerancji wobec suboptymalnej opieki.

Opierając się na obserwacjach, że pogorszenie się stanu pacjenta jest powszechne, często przewidywalne i czasami możliwe do uniknięcia, szpitale w Australii, Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych, Skandynawii i Holandii stworzyły systemy nadzoru i wzywania pomocy, aby zmniejszyć liczbę możliwych do uniknięcia sytuacji pogorszenia stanu pacjenta w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku i na początku XXI wieku. W Australii, Ken Hillman stworzył zespół ds. stanów nagłych wzywany w przypadku nieprawidłowości w którymkolwiek z parametrów życiowych, w Wielkiej Brytanii zespoły opieki krytycznej reagował na całe spektrum wcześniej zdefiniowanych wskaźników, a w USA zespół szybkiego reagowania Michaela DeVita był wzywany w przypadku wykrycia wcześniej zdefiniowanych nieprawidłowości [495–497]. Najczęściej doświadczony personel oddziału anestezjologii i intensywnej terapii, przeszkolony w reagowaniu na sytuacje krytyczne odpowiadał na obawy personelu i zaburzenia fizjologiczne u pacjenta znajdującego się poza oddziałem. Doświadczenie potrzeby stworzenia systemu wczesnej identyfikacji i leczenia, potencjalnie lub faktycznie pogarszających się pacjentów, doprowadziło do

Rycina 9.



Struktura systemu szybkiego reagowania, zaadaptowana na podstawie materiałów z pierwszej Konferencji Konsensusowej zespołów ratownictwa medycznego [499]

stworzenia nazwy „system szybkiego reagowania”, używanej do opisu niezbędnych i wymaganych w nim elementów. Niniejszy rozdział opisuje strukturę i procesy działania systemu szybkiego reagowania oraz obecną wiedzę na temat jego wpływu na wyniki leczenia, ze szczególnym uwzględnieniem pacjentów w okresie okołoperacyjnym.

Struktura

Pierwszy międzynarodowy konsensus w dziedzinie systemów szybkiego reagowania z 2010 roku podsumował kluczowe elementy funkcjonowania systemu (ryc. 9), którego zadaniem jest wczesne wykrycie pogorszenia, wezwanie pomocy w odpowiednim czasie oraz leczenie. Zastosowano termin „ramię aferentne” dla określenia mechanizmu wykrycia pogorszenia oraz „ramię eferentne” w odniesieniu do mechanizmu odpowiedzi [498].

Ramię aferentne — pacjent zagrożony znaczącym pogorszeniem jest identyfikowany przez system „Wykryj i wezwij”. Parametry życiowe, takie jak częstość oddechów, saturacja, częstość pracy serca, ciśnienie tętnicze, poziom świadomości, temperatura i inne wskaźniki, jak diureza czy ból, są monitorowane, a jeśli wartości graniczne zostaną osiągnięte, prowadzi to do zainicjowania kolejnego kroku (wezwania zespołu szybkiego reagowania). Systemy „wykryj i wezwij” mogą stosować jako wartości graniczne pojedynczy wskaźnik fizjologiczny, skale oceny (znane jako „skala wczesnego powiadamiania”, ryc. 10) czy złożone modele oceny uwzględniające wyniki badań laboratoryjnych i inne markery ostrej lub przewlekłej choroby. Wyzwolenie przejścia do ramienia eferentnego może zakładać udział pacjenta i rodziny [500–502].

Ramię eferentne — czynniki wyzwalające mogą doprowadzić do wezwania pomocy w formie zespołu na co dzień zajmującego się pacjentem lub personelu szczególnie wykwalifikowanego w zakresie stanów krytycznych. Ten drugi może składać się z pielęgniarek oddziału anestezjologii i intensywnej terapii, lekarzy lub obu kategorii zawodowych, włączając w to rezydentów i terapeutów oddechowych. W Wielkiej Brytanii, zespół opieki w stanach krytycznych składa się z pielęgniarek. W Australii i Stanach Zjednoczonych jest to najczęściej zespół ds. stanów nagłych czy zespół szybkiego reagowania, który czasowo opuszcza oddział intensywnej terapii w celu oceny pacjenta na zwykłym oddziale. Zespoły szybkiego reagowania mogą przyspieszyć transport pacjenta do oddziału o wyższym poziomie nadzoru, jak również wspomóc zastosowanie inwazyjnej i nieinwazyjnej wentylacji, założenie wkłucia centralnego i podawanie leków inotropowych i wazopresyjnych w ramach zwykłych oddziałów. Jakość współpracy pomiędzy zespołem zajmującym się pacjentem w ramach oddziału a zespołem szybkiego reagowania jest bardzo istotna [503], podobnie jak lokalizacja i stan pacjenta, przyczyna jego pogorszenia i umiejętności połączonego zespołu klinicystów. Na poziomie organizacyjnym, podstawową koncepcją jest „w odpowiednim czasie, odpowiedni ludzie, w odpowiednim miejscu”.

Ramiona aferentne i eferentne systemu szybkiego reagowania są wspomagane przez działania administracyjne oraz zbieranie danych w celu przeprowadzenia audytu, zapewnienia jakości i dalszego rozwoju. Niedawny przegląd systematyczny wykazał, że „jasno określone przywództwo i ciągła poprawa jakości są podstawą dalszej współpracy na rzecz opieki nad pacjentami w pogarszającym się sta-

Rycina 10.

Parametry fizjologiczne		3	2	1	0	1	2	3
A	Częstość oddechów [bpm]	≤ 8		9–11	12–20		21–24	≥ 25
	SpO ₂ (%)	≤ 91	92–93	94–95	≥ 96			
B	Tlenoterapia		Tak		Nie			
C	Skurczowe ciśnienie krwi [mm Hg]	≤ 90	91–100	101–110	111–219			≥ 220
	Puls [bpm]	≤ 40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥ 131
D	Skala AVPU				A			
E	Temperatura (°C)	≤ 35,0		35,1–36,0	36,1–38,0	38,1–39,0	≥ 39,1	
Niepokój personelu powinien prowadzić do wezwania pomocy, niezależnie od wyniku								

Brytyjska Skala Wczesnego Ostrzegania *National Early Warning Score* [502]

AVPU (*alert*) przytomny, (*voice*) reaguje na polecenia głosowe, (*pain*) reaguje na bodźce bólowe, (*unresponsive*) nieprzytomny, nie reaguje

nie” [499]. Na poziomie organizacyjnym, regularna ocena kultury bezpieczeństwa powinna być włączona w analizę pozostałych wskaźników [504]. Zarządzanie systemem zapewniającym bezpieczną opiekę na poziomie szpitalnym wymaga szkolenia wielu grup zawodowych, dostosowanego do ich potrzeb, aby zapewnić wydajność całego systemu jak i jego elementów, jednocześnie promując naukę na podstawie dobrej praktyki klinicznej i lekcji wyciągniętych ze zdarzeń niepożądanych.

Proces — zagrożenie pogorszeniem się stanu pacjenta jest zwykle oceniane na podstawie niestabilności układów fizjologicznych oraz chorób współistniejących, mogących na przykład zmniejszyć odpowiedź immunologiczną na infekcję. Ponadto, niepokój personelu (szczególnie pielęgniarzkiego) oraz samego pacjenta jest coraz częściej traktowany jako czynnik wspomagający zrozumienie stanu pacjenta i przebiegu jego choroby [505].

W skali mikro opieka nad pacjentem zagrożonym pogorszeniem może być ustrukturyzowana z pomocą algorytmu „zauważ, rozpoznaj, wezwij pomoc, zareaguj, powtórz” (ryc. 11). Regularne, wiarygodne sprawdzanie parametrów życiowych pacjenta jest kluczowe w rozpoznaniu zbliżającego się lub mającego miejsce kryzysu [507]; warto zwrócić uwagę, że rozpoznanie pogarszającego się stanu pacjenta jest złożonym problemem, a wielu chorych pogarsza się „na oczach” personelu. Doprowadziło to do stworzenia skal oceny, mających pobudzić świadomość potrzeby wezwania pomocy, w przypadku przekroczenia wartości granicznych. Przykładem takiej skali jest brytyjska Krajowa Skala Wczesnego Powiadomienia (NEWS, *UK National Early Warning Score*) — szeroko zwalidowany system oceny połączony z protokołem wzywania pomocy (ryc. 10) [502]. Ambicją jest stworzenie „wspólnego języka pogarszającego się stanu” z odpowiedzią zrozumiałą zarówno na poziomie zarówno opieki podstawowej, jak i szpitalnej.

Parametry życiowe są najczęściej rejestrowane przez pielęgniarki i opiekunów medycznych. Połączenie rozwijającej

Rycina 11.



Record Recognise Report Respond Repeat

Proces aktywacji i odpowiedzi systemu szybkiego reagowania. Łańcuch przeżycia: zauważ/rozpoznaj/wezwij pomoc/zareaguj/powtórz [506]

się patologii z pogarszającym się stanem pacjenta, zlecenie badań potwierdzających ten proces i wdrożenie leczenia zwykle wymagają zaangażowania innych kategorii zawodowych — pielęgniarzek specjalistycznych lub lekarzy. Raportowanie do bardziej doświadczonego personelu jest jednym ze słabych punktów przełożenia informacji o pogarszającym się stanie na aktywne leczenie. Automatyczne elektroniczne systemy wykrywania zaburzeń parametrów życiowych mogą wspomóc w wiarygodny sposób wezwanie pomocy [508]. Ustrukturyzowane narzędzia komunikacji, takie jak SBAR, są rekomendowane w celu zwiększenia liczby przydatnych informacji przekazywanych zespołom reagowania [509]. Szybka odpowiedź na pogorszenie wymaga natychmiastowej dostępności odpowiednio wyszkolonego personelu. Pomoc kognitywne mogą pomóc zapewnić wymagane działania w odpowiednim czasie, mimo stresującej sytuacji [510]. Niemniej jednak, ostra choroba jest z definicji niestabilna i zmienna. Stan wielu pacjentów poprawi się czasowo, po to tylko by następnie znowu się pogorszyć, co oznacza, że nadzór nad nimi nie kończy się w momencie wezwania pomocy. Ponadto, stan wielu pogarszających się pacjentów może być nieodwracalny, na przykład w przypadku choroby terminalnej. Deeskalacja opieki i przekazanie na oddział o profilu paliatywnym jest nierzadko najsłuszniej-

szym postępowaniem [494, 511]. Z kolei niestabilni pacjenci w potencjalnie odwracalnym stanie mogą potrzebować bezpiecznego transportu do jednostki o wyższym poziomie nadzoru, na przykład na oddział anestezjologii i intensywnej terapii lub na blok operacyjny.

Konsensus ekspertów mówi o tym, że pacjenci wymagający leczenia z powodu niewydolności narządowej powinni otrzymać pomoc w odpowiednim czasie [512], najlepiej w ciągu 6 godzin od udokumentowanego pogorszenia ich stanu, oraz że wszyscy pacjenci, którzy według lokalnie przyjętych kryteriów oceny wymagają natychmiastowej pomocy, posiadają udokumentowany plan działania na najbliższe 24 godziny po wykryciu pogorszenia [504]. Plan ten powinien omawiać czy, jak i kiedy leczenie powinno być eskalowane lub deeskalowane.

Wyniki — wpływ sprawnie funkcjonującego systemu szybkiego reagowania może być opisywany na czterech płaszczyznach: wyników leczenia, satysfakcji pacjenta i personelu oraz wskaźników ekonomicznych. W 2018 roku Międzynarodowe Towarzystwo ds. systemów szybkiego reagowania zwołało konferencję konsensusową w celu ustanowienia zestawu wskaźników, które mogą być zastosowane we wszystkich szpitalach na świecie [504]. Biorąc pod uwagę, że większość zatrzymań krążenia była poprzedzona udokumentowanym pogorszeniem stanu, ich liczba była w konsekwencji jednym z parametrów, który zmniejszył się w szpitalach posiadających sprawny system szybkiego reagowania [513]. Można by oczekiwać, że efektem było zmniejszenie liczby zatrzymań krążenia w ciągu 30 lub więcej minut od zauważania nieprawidłowych parametrów życiowych.

Metaanalizy i przeglądy systematyczne recenzowanego piśmiennictwa traktującej o systemach szybkiego reagowania, sugerują ich mierzalny wpływ na wewnątrzszpitalną śmiertelność [514, 515]. Niemniej jednak, jedyne dostępne dwa badania kliniczne z randomizacją — z Wielkiej Brytanii i Australii — dały niejednoznaczne wyniki, zmniejszenie śmiertelności w badaniu *step-wedge* z Wielkiej Brytanii oraz brak poprawy w klasterowym randomizowanym badaniu klinicznym z Australii [497, 516]. Przyczyny tych rozbieżności są nieznane, choć mogą mieć związek z różnego stopnia zaangażowaniem w codzienną praktykę zespołów oddziałowych. Podczas gdy istnieje wyraźny związek między opóźnieniem rozpoczęcia udzielania pomocy a śmiertelnością, temat ten trudno analizować poza warunkami badawczymi. Wiele zgonów wewnątrzszpitalnych da się przewidzieć i są one nie do uniknięcia, a śmiertelność przypisywana nagłym powikłaniom w tych przypadkach jest trudna do policzenia [517].

Przeniesienie na oddział intensywnej terapii jest czasami uważane za substytut wskaźnika eskalacji opieki w odpowiednim czasie, choć związek pomiędzy wczesnym wykryciem pogorszenia a przyjęciem na oddział nie jest bezpośredni; wczesne wykrycie może prowadzić w pewnych przypadkach do uniknięcia przyjęcia na oddział lub

wcześniejszego przeniesienia w niektórych grupach pacjentów i systemach opieki zdrowotnej. Często trudno jest też określić, czy systemy szybkiego reagowania prowokują czy redukcją koszty; wczesna interwencja może prowadzić do krótszego czasu leczenia stanu nagłego zarówno na oddziale intensywnej terapii, jak i poza nim, ale stworzenie i utrzymanie systemu wraz ze sprzętem monitorującym, analiza parametrów życiowych oraz personel potrzebny do stosownej reakcji w odpowiednim czasie zwiększa koszty. Wyniki badań jakościowych wskazują na kilka innych korzyści ze stosowania systemów szybkiego reagowania — między innymi sugerują, że systemy szybkiego reagowania zwiększają satysfakcję personelu oddziałowego i ułatwiają jego utrzymanie oraz poprawiają odczucia pacjentów, choć to wymaga jeszcze dalszych badań [518].

Szybkie reagowanie i opieka okołoperacyjna

W kontekście opieki okołoperacyjnej, systemy szybkiego reagowania mają dodatkowe funkcje w zakresie bezpieczeństwa, w postaci zewnętrznych zespołów opieki w stanach krytycznych, szczególnie dotyczy to pacjentów wypisywanych z sali poznieczuleniowej lub oddziału intensywnej terapii po dużych zabiegach, których losy można śledzić. System zewnętrznych zespołów opieki w stanach krytycznych pozwala na potencjalnie lepsze wykorzystanie zasobów łóżkowych szpitala, dając możliwość czasowego przekształcenia łóżek na zwykłym oddziale szpitalnym w miejsca dla relatywnie niestabilnych pacjentów. Model ten zakłada wspólne proaktywne wizyty wraz z personelem oddziałowym u pacjentów wzbudzających zaniepokojenie, a wciąż wymagających raczej leczenia zapobiegawczego.

Po dużych zabiegach i przedłużonym pobycie na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii, wielu pacjentów cierpi z powodu powikłań, takich jak polineuropatia stanu krytycznego, lęk, depresja czy zespół stresu pourazowego. Zewnętrzne zespoły szybkiego reagowania mogą wspomagać nadzór nad zdrowiem fizycznym i psychicznym pacjenta po wypisie z oddziału, zapewniając w ten sposób ciągłość opieki między oddziałem intensywnym a ogólnym, nawet jeśli bardziej konkretne interwencje pomagające walczyć z tym problemem są wciąż niejasne [519].

Dyskusja i podsumowanie

W czasie trzeciej międzynarodowej konferencji w sprawie konsensusu dotyczącego systemów szybkiego reagowania, przeanalizowano parametry ewaluacji systemów szybkiego reagowania poszczególnych szpitali, w celu dostarczenia uniwersalnego modelu poprawy jakości, niezależnego od konkretnych systemów ochrony zdrowia czy wielkości szpitala. To czy niektóre parametry powinny zostać upublicznione i jak wpłynęłoby to na zaangażowanie zespołów szpitalnych i administracji, pozostaje kwestią dyskusji. Z uwagi na znaczne różnice i osadzenie w różnych systemach ochrony zdrowia, bezpośrednie porównanie tych parametrów - szczególnie między szpitalami z różnymi re-

gionów i krajów — może nie być możliwe. Nie powinno to jednak stawać na drodze do otwartej debaty o wynikach, opartej na przejrzystych danych. Niezależnie od celu opieki w przypadku indywidualnego pacjenta, dostarczenie na czas odpowiedniej pomocy pogarszającemu się choremu, ma wpływ na śmiertelność i, co ważniejsze, na mniejsze cierpienie pacjentów.

Systemy szybkiego reagowania nie działają w organizacyjnej próżni, mogą być stosowane jako wskaźniki pomiaru bezpieczeństwa lub też koła zamachowe wprowadzania kultury bezpieczeństwa pacjenta na oddziałach ogólnych. Do wskaźników mogących dać kierownictwu poczucie, że pacjenci są bezpieczni, należą też inne wskaźniki kultury bezpieczeństwa: możliwość zmiany decyzji bardziej doświadczonego członka zespołu, otwarte wyrażanie opinii czy poproszenie o pomoc kogoś spoza zespołu zajmującego się pacjentem. W podobnym duchu, standardy szkolenia personelu i zapewnienie kompetencji w celu wykrycia i leczenia zagrożonych pacjentów są kluczem do ogólnoszpitalnego bezpieczeństwa oraz mogą być zapewnione i monitorowane przez dobrej jakości system szybkiego reagowania. Do kosztów braków w zakresie bezpieczeństwa w szpitalu należy dodać takie wskaźniki, jak problemy w utrzymaniu personelu, koszty ugód oraz większy przydział środków w celu zapewnienia satysfakcji personelu i pacjentów.

Dramatyczne pogorszenie stanu pacjenta w szpitalu można zatem przewidzieć i mu zapobiec, dzięki systemowemu podejściu do bezpieczeństwa poprzez systemy szybkiego reagowania.

Rozdział 15. Diagnozowanie pacjenta w pogarszającym się stanie — zdalne monitorowanie na oddziałach i poza nimi (Preckel, Kalkman)

Współczesne monitorowanie na oddziale chirurgicznym

Pomiar parametrów życiowych, takich jak częstość pracy serca, częstość oddechów, nieinwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego krwi, temperatura ciała, diureza i obwodowa saturacja tlenem jest podstawą nadzoru nad pacjentem, nie tylko na sali operacyjnej czy oddziale intensywnej terapii, ale również na pozostałych oddziałach. Wyniki kontroli tych fizjologicznych zmiennych oraz możliwe odchylenia od tego, co nazywamy „normą”, powinny zwrócić uwagę personelu na potrzebę ewentualnego dodatkowego leczenia, w celu uniknięcia pogorszenia stanu pacjenta.

Mimo że oddział szpitalny jest idealnym miejscem do prowadzenia nadzoru nad pacjentem w okresie pooperacyjnym, 50% wewnątrzszpitalnych zatrzymań krążenia ma miejsce właśnie tam. Według wyników *European Surgical Outcomes Study* (EUSOS) większość pacjentów zmarłych w szpitalu nie była leczona w jednostkach o wysokim poziomie monitorowania, jak oddział anestezjologii i in-

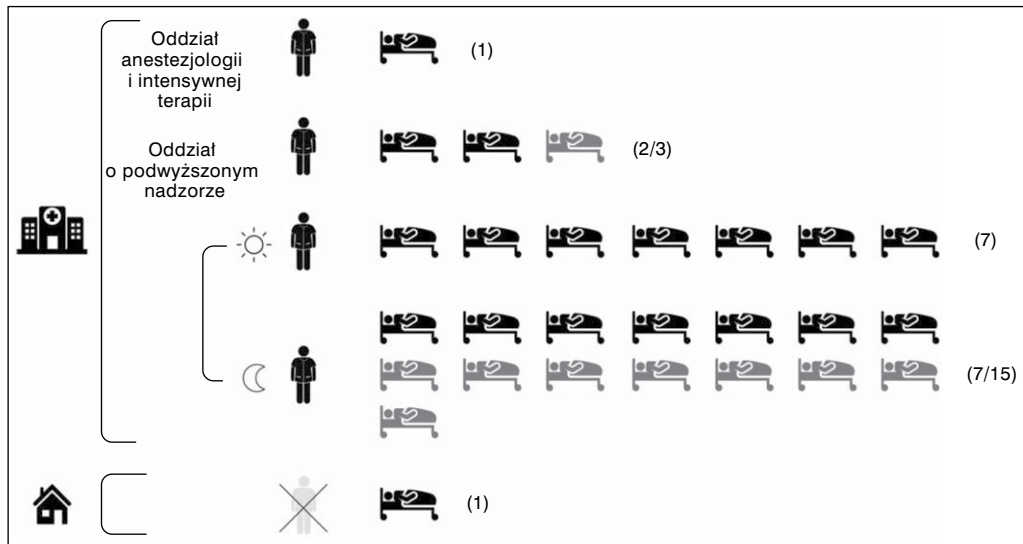
tensywnej terapii czy oddział o podwyższonym nadzorze [520]. Porównując szpitale z wysoką i niską okołoperacyjną śmiertelnością, Ghaferi i wsp. [521] zauważyli podobny odsetek pooperacyjnych powikłań. Niższa śmiertelność w najlepiej wypadających szpitalach może być przypisywana wykryciu w odpowiednim czasie oraz adekwatnemu leczeniu powikłań. W większości przypadków wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia obserwowano pogorszenie wskaźników fizjologicznych na minuty lub godziny przed wystąpieniem zdarzenia krytycznego [522]. Optymalizacja ramienia aferentnego systemu szybkiego reagowania, poprzez wykrycie w odpowiednim czasie nieprawidłowych parametrów życiowych, zebranie ich i analizę odchylenia za pomocą skal oceny, takich jak NEWS [510], wezwanie stosownego personelu (np. zespołu szybkiego reagowania) [523] oraz odpowiednie decyzje terapeutyczne podjęte na czas, mające zapobiec dalszemu pogorszeniu — powinny zatem znacząco zmniejszyć występowanie krytycznych zdarzeń na oddziałach i w konsekwencji przeniesień do oddziału intensywnej terapii. Powinno to nie tylko poprawić wyniki leczenia, ale również zmniejszyć koszty opieki. Według opartego na opiniach eksperckich, a opublikowanego niedawno przez Międzynarodowe Towarzystwo Szybkiego Reagowania (IRRS, *International Rapid Response Society*) konsensusu, odsetek zatrzymań krążenia na oddziałach ze sprawnie funkcjonującym systemem szybkiego reagowania powinien być bliski zeru [504].

W praktyce nie wszystkie elementy tej teorii są jednak oparte solidnymi dowodami. Jaka jest zatem rzeczywistość? W niniejszym rozdziale skupiono się na monitorowaniu, znanym również jako ramię aferentne systemu szybkiego reagowania, jako części łańcucha przeżycia [524].

Łatwo zauważyć, że na oddziałach istnieją znaczące braki w monitorowaniu, podobnie jak w przypadku pacjentów wypisywanych ze szpitala do domu (ryc. 12). Na sali operacyjnej i na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii mierzy się w sposób ciągły częstość pracy serca, częstość oddechów i obwodową saturację tlenem, a ciśnienie tętnicze w sposób przerywany co 3–5 minut. Wyniki są następnie ręcznie zapisywane w karcie pacjenta lub wprowadzane do elektronicznego systemu zarządzania jego danymi. Co więcej, u pacjentów wysokiego ryzyka lub poddawanych dużym zabiegom operacyjnym, dokonywane są bardziej inwazyjne pomiary, jak inwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego lub ośrodkowe ciśnienie żyłne.

W sali operacyjnej pacjentem zajmuje się anestezjolog, w Europie często wraz z pielęgniarką anestezjologiczną. Ten stosunek personel-pacjent 2:1 odwraca się w sali poznieczuleniowej, a następnie zmniejsza się dramatycznie, gdy pacjent jest wypisywany na oddział, szczególnie, gdy ma to miejsce późno wieczorem lub w godzinach nocnych, gdy stosunek personel-pacjent to już nierzadko 1:15 (ryc. 12). Kiedy pacjent jest w końcu wypisywany ze szpitala do domu, monitorowanie parametrów życiowych z największym prawdopodobieństwem całkowicie ustaje. Wynik

Rycina 12.



Różnice w monitorowaniu pacjentów na oddziale i po wypisie do domu

dużego europejskie badania wykazał, że zarówno liczebność personelu pielęgniarskiego, jak i jego kwalifikacje są powiązane z wynikami leczenia [525]. Przy odnotowywanym w większości systemów opieki na świecie braku pielęgniarek, pozostaje mało prawdopodobne, by udało się z łatwością poprawić oddziaływy stosunek pielęgniarka-pacjent w przyszłości. Skłania to do konieczności znalezienia innych możliwości poprawy monitorowania parametrów życiowych pacjentów.

Na oddziale pielęgniarka dokonuje manualnego pomiaru parametrów fizjologicznych co 8–12 godzin, a interwał ten może być dostosowany w miarę potrzeb pacjenta i jest częstszy na oddziałach z chorymi w stanie krytycznym [526]. Pomiar funkcji życiowych jest czasochłonny i wymaga od pielęgniarek wiele pracy. Nawet gdyby można było sobie pozwolić na zwiększenie obsady pielęgniarskiej, aby umożliwić pomiar parametrów życiowych co 2 godziny, i przy założeniu, że pomiar i zapisanie zestawu parametrów trwają 10 minut, pacjent będzie monitorowany jedynie przez 120 minut w ciągu 24-godzinnego okresu. Nawet w tych zoptymalizowanych warunkach, pacjent nie jest zatem monitorowany na oddziale przez 22 z 24 godzin. Większość powikłań ma miejsce w 2.–4. dobie pooperacyjnej [527]. Z tego względu trzeba pilnie zoptymalizować protokoły nadzoru na oddziałach chirurgicznych, w celu wczesnego wykrycia pogorszenia i tym samym poprawy wyników leczenia.

Przyszłe monitorowanie na oddziałach

Wnioski na temat ramienia aferentnego systemu szybkiego reagowania z konferencji konsensusowej ekspertów w dziedzinie bezpieczeństwa dotyczyły kilku tematów. Po

pierwsze, do jakiego stopnia nieprawidłowości parametrów fizjologicznych mogą wskazywać na ryzyko pogorszenia się stanu pacjenta? Po drugie, czy zmiany w obciążeniu pracą i związany z nimi stres w ochronie zdrowia zwiększa zagrożenie dla pacjenta w przewidywalny sposób? Po trzecie, jakie są cechy „idealnego” systemu monitorowania i w jakim stopniu dostępna obecnie technologia wychodzi naprzeciw tym potrzebom? I po czwarte, jak można sklasyfikować monitorowanie w celu ułatwienia porównania systemów [507]? Autorzy dokonali przeglądu literatury do roku 2008 i podsumowali swoją publikację w następujący sposób: „po pierwsze, nieprawidłowości w parametrach życiowych antycypują zagrożenie; po drugie, lepsze monitorowanie pacjentów może poprawić wyniki leczenia, choć niektóre zagrożenia są losowe; po trzecie, wpływ obciążenia pracą związaną z monitorowaniem na personel nie był badany i powinien być poddany analizie; i po czwarte, cechy idealnego systemu monitorowania są możliwe do przedstawienia” [507].

Wykazano, że pacjenci i pielęgniarki nie akceptują ciągłego monitorowania na oddziale z pomocą systemu „kablowego” z uwagi na to, że ogranicza on uruchomienie pacjenta i jest podatny na fałszywe alarmy związane z artefaktami. Jedynie 16% pacjentów było monitorowanych w sposób ciągły w czasie do 72 godzin po zabiegu; monitorowanie było odłączane przez pielęgniarki w celu uruchomienia pacjenta (37%) lub przez samego pacjenta (30%) [528]. Niektóre systemy monitorowania, które wcześniej stosowały czujniki na kablu, mogą być obecnie ulepszone w celu zapewnienia całkowicie bezprzewodowego nadzoru [529]. Ponadto, od niedawna dostępne są całkowicie bezprzewodowe systemy monitorowania [530]. Niektóre z nowszych systemów wy-

korzystają bezprzewodowy samoprzylepny czujnik, wykrywający wiele parametrów życiowych, takich jak częstość pracy serca na podstawie EKG, częstość oddechów i temperaturę (mierzoną pod pachą lub na skórze). Inne systemy posiadają akcelerometr w celu wykrycia ruchu pacjenta i zmiany pozycji [531]. Próbując opisać cechy idealnego systemu monitorowania, DeVita i wsp. [507] zaproponowali długą „listę życzeń” pożądanych funkcji, w tym: poparcie dowodami naukowymi, multimodalność, dokładność, czułość i specyficzność, ciągłość pomiaru, możliwość analizy trendu w czasie rzeczywistym, nieograniczenie ruchu pacjenta i zapewnianie komfortu, automatyczne powiadomienia/alarmy przekazywane do określonego świadczeniodawcy, opłacalność i możliwość niedrogiego rozbudowania oraz niskie koszty utrzymania.

Oczywiście systemy te powinny bez problemu współpracować z elektroniczną dokumentacją pacjenta, automatycznie wykrywać błędy oraz oprócz standardowych ustawień, dawać możliwość specyficznego wyświetlania danych w zależności od wskazań i specjalizacji [507]. Oczekiwanie na pojawienie się urządzeń spełniających wszystkie te wymagania w szpitalach jest myśleniem życzeniowym, ale może stać się rzeczywistością w najbliższej przyszłości.

Zdalne systemy monitorowania będą oczywiście w stanie uwolnić pacjenta od przywiązania do szpitalnego łóżka (czy stojącego obok monitora), co umożliwi wczesne uruchomienie i pozwoli personelowi zlokalizować pacjenta w razie nagłej sytuacji. Określenie, czy te systemy są dokładne, specyficzne i czule wymaga wciąż szczegółowych badań. Na temat walidacji obecnie dostępnych bezprzewodowych czujników opublikowano zaskakująco mało danych, a znak CE (*Conformité Européenne*) można otrzymać z łatwością, wykazując, że czujnik poprawnie mierzy parametry życiowe u zdrowych ochotników w spoczynku. Niemniej jednak, aktualnie dostępne dane są obiecujące i wskazują na akceptowalną dokładność pomiaru różnych parametrów życiowych przez rozmaite systemy [532–534]. Podczas gdy pomiar częstości pracy serca wydaje się nie stanowić problemu dla większości systemów, pomiar częstości oddechów jest podatny na wpływ poruszania się czy mówienia. W niedawno opublikowanym badaniu zwrócono uwagę na to, że częstość oddechów mierzona za pomocą bezprzewodowego systemu monitorowania wykazuje mniejszą zmienność niż jednocześnie mierzona za pomocą stacjonarnego monitora jako kontroli (bioimpedancja elektryczna klatki piersiowej) [532]. W przypadku niektórych parametrów życiowych pomiar bezprzewodowy może być dokładniejszy niż aktualnie dostępne metody. Pytania te wciąż pozostają otwarte i oczekują na rozwiązania w przyszłości. Jednak wciąż brakuje ostatecznych danych na temat dokładności, czułości i specyficzności większości nowych bezprzewodowych systemów monitorowania.

W przyszłości bezprzewodowe systemy monitorowania typu „smart” będą wyposażone w algorytmy wspomagające decyzje kliniczne, aby ulepszyć system powiadomień dla personelu. Takie systemy będą traktowały jako dane

wejściowe nie tylko parametry życiowe, ale również informacje przekazywane przez pacjenta (za pomocą smartfona), nieformalnych opiekunów, pielęgniarki oraz będą wykorzystywały dane dostępne w elektronicznej dokumentacji pacjenta (np. aktualne wyniki badań laboratoryjnych). W teorii mogłyby to pomóc uratować życie pacjentom, których stan pogarsza się w sposób niezauważony. Niektóre zdalne systemy monitorowania mogą automatycznie obliczać wynik zmodyfikowanej skali wczesnego powiadomienia (EWS, *early warning scores*), jednak bez wzięcia pod uwagę istotnego czynnika, pozwalającego na wczesne wykrycie pogorszenia, jakim jest „niepokój pielęgniarki” [508].

Niedawna analiza wykazała jednak tylko minimalny wpływ wprowadzenia EWS i powiadomień o klinicznym pogorszeniu stanu pacjenta, prawdopodobnie z uwagi na nieprawidłowe i niekonsekwentne obliczanie wyniku EWS [535], który zależy od obliczającego i stopnia dokładności danych z parametrów życiowych. Przykładowo, mimo że wykazano, że zmiany częstości oddechów są najważniejszym wskaźnikiem predykcyjnym pogarszającego się stanu pacjenta, pielęgniarki polegały bardziej na saturacji i traktowały częstość oddechów jak najmniej istotny parametr [536]. Dlatego nie dziwi, że częstość oddechów jest rzadko lub niedokładnie mierzonym parametrem (a nawet „zgadywanym” przez personel) [537, 538]. Kolejnym minusem manualnie określanych EWS jest ich przerywany charakter [539], co choć częściowo mogłoby być udoskonalone dzięki automatyzacji [526]. Skala wczesnego ostrzegania jest przeznaczona na potrzeby konkretnych specjalizacji i mogłaby być szczególnie dobrym rozwiązaniem na przykład w przypadku pacjentów z chronicznie upośledzoną funkcją płuc lub pacjentów z chorobami neurologicznymi. Należy również pamiętać, że EWS stworzono pierwotnie z myślą o pacjentach intensywnej terapii i nigdy nie zoptymalizowano dla pacjentów poddawanych zabiegom chirurgicznym. Populacja ta jest narażona na specyficzne problemy: zmiana toru oddychania w związku z raną pooperacyjną, niewystarczające odwrócenie bloku nerwowo-mięśniowego i stosowanie opioidów w leczeniu bólu, jak również powikłania, takie jak zakażenia i sepsa. To sprawia, że pooperacyjna częstość oddechów różni się od tej obserwowanej u pacjentów niepoddawanych zabiegom [540, 541]. Niedawna analiza częstości oddechów mierzonej za pomocą bezprzewodowego systemu na oddziałach pooperacyjnych wykazała niższe od oczekiwanych wyniki, co może wskazywać na fakt, że częstość oddechów w różnych EWS powinna zostać zmodyfikowana [542].

Aby w większym stopniu poprawić wartość EWS, potrzebne są dane nie tylko na temat parametrów życiowych, ale również włączenie dodatkowych informacji. Skale biorące pod uwagę ocenę pielęgniarską oraz wyniki badań laboratoryjnych zapisane w elektronicznej dokumentacji pacjenta i aktualizowane w miarę pojawiających się nowych wpisów, wykazały zwiększoną czułość w identyfikowaniu pacjentów, których stan się pogarszał [543]. Twórcy projekt Nightingale ufundowanego przez *The European Union Horizon*

2020 starają się znaleźć „świętego Graala”, czyli stworzyć system monitorowania wykrywający pogorszenie u pacjentów na oddziałach oraz w domu. Celem jest stworzenie bezprzewodowego, wieloparametrowego czujnika połączonego z algorytmem wspomagającym decyzje kliniczne oraz analizą badań laboratoryjnych i informacji przekazywanych przez pielęgniarkę i samego pacjenta, w celu zapobiegania śmierci i niepełnosprawności u pacjentów oddziałów ogólnych i we wczesnych dobach po wypisie ze szpitala.

Monitoring po wypisie ze szpitala w przyszłości

Nie ma obecnie danych na temat systemów ciągłego monitorowania parametrów życiowych po wypisie operowanego pacjenta do domu. Można jednak uczyć się w tym zakresie od innych specjalności, na przykład kardiologii czy pulmonologii. Pacjenci z chorobami przewlekłymi (np. ciężką niewydolnością serca) często korzystają z pomocy medycznej. Wyniki badań wykorzystujących systemy e-zdrowia wykazały, że samobadanie parametrów życiowych przez pacjenta, a następnie wysyłanie ich do lekarza prowadzącego za pomocą systemów e-zdrowia, znacząco zmniejszyło potrzebę kontaktu z ochroną zdrowia i liczbę hospitalizacji [544]. Wszystkie szpitale borykają się dziś z ograniczonymi zasobami — zarówno w kwestii finansów, jak i obsady pielęgniarskiej — co powoduje nacisk na wczesne wypisywanie do domu chorych operowanych. Program *Enhanced Recovery after Surgery* (ERAS), zakładający kompleksową opiekę okołoperacyjną dla poprawy wyników leczenia, pokazał, że wczesny wypis do domu może przynieść korzyści w odniesieniu do wyników leczenia. Zdalne monitorowanie w pierwszych 24–72 godzinach — połączone z kontaktem z personelem przez telefon lub za pomocą wideo — może okazać się korzystne dla pacjentów wypisywanych wcześniej do domu, a należących do grupy ryzyka wystąpienia późnych powikłań pooperacyjnych. Technologie przyszłości, które mogą być przydatne w tym kontekście, to systemy przyłóżkowe („pod materacem” lub kamera na podczerwień) lub system czujników wszytych w materiały tekstylne „smart”, które się sprawdziły u wybranych pacjentów w okresie pooperacyjnym w domu [545].

Bezprzewodowe monitorowanie na oddziale — ryzyko warte rozważenia

Doświadczenie zmęczenia alarmem przez częste fałszywe sygnały z sali operacyjnej lub oddziału intensywnej terapii uczy, że ogromne natężenie informacji z wielofunkcyjnych czujników u wielu pacjentów jednocześnie może generować nieakceptowalnie dużą liczbę fałszywych alarmów, co z kolei prowadzi do zjawiska zmęczenia nimi [546]. Niewłaściwie stosowany system monitorowania nie osiągnie zamierzonego celu poprawy wyników leczenia. Dlatego nowe systemy potrzebują odpowiednich algorytmów, aby zredukować liczbę powiadomień i alarmów niewymagających działania, jednocześnie przekazując alarmy wymagające reakcji do stosownego personelu oddziałowego, pielęgni-

rek lub w nagłych przypadkach bezpośrednio do lekarzy lub zespołów szybkiego reagowania [526]. Kierownictwo szpitala, lekarze, pielęgniarki, ale również pacjenci, firmy ubezpieczeniowe i eksperci prawa medycznego powinni zdać sobie sprawę, że nie jest to proste przeniesienie idei monitorowania, choć zdalnego, z oddziału intensywnej terapii na zwykły oddział. Z pewnością niektóre powiadomienia i alarmy pozostaną bez reakcji personelu, na przykład kiedy inni pacjenci będą wymagali pilniejszej pomocy. Podczas gdy ta sytuacja byłaby nie do zaakceptowania na oddziale intensywnej terapii, gdzie stosunek pielęgniarka-pacjent wynosi 1:1, rysuje się zupełnie inaczej na innym oddziale i wymaga odrębnej interpretacji, w tym większego skupienia na trendach parametrów życiowych.

Inteligentne systemy monitorowania powinny mieć zdolność „uczenia się” parametrów życiowych danego pacjenta. Podczas gdy częstość pracy serca 45 uderzeń na minutę może być całkowicie normalna dla pacjenta leczonego beta-adrenolitykami, u innego może oznaczać niebezpiecznie postępującą bradykardię. Samouczące się systemy powinny mieć możliwość dostosowania się do pojedynczego pacjenta, umożliwiając rozpoznanie odchyłeń od specyficznej dla niego normy [547]. W przyszłości nauczanie maszynowe i sztuczna inteligencja powinny pozwolić na połączenie danych fizjologicznych i wyników badań laboratoryjnych z parametrami życiowymi mierzonymi przez bezprzewodowy czujnik [548], a stosowne filtrowanie artefaktów pozwoli na zmniejszenie liczby fałszywych alarmów i uniknięcie zmęczenia alarmami. Podczas gdy pielęgniarki już teraz potrafią dostosować wartości graniczne alarmów w większości systemów bezprzewodowych, jedynie inteligentny samouczący się system pozwoli na zmniejszenie ich obciążenia pracą, zwiększając w ten sposób stopień akceptacji użytkownika nowego systemu [549]. Bezpośredni system transferu danych do elektronicznej dokumentacji pacjenta również wspomaga ten proces, zdejmując z pielęgniarek konieczność notowania tych danych. Podobnie jak w przypadku pozostałych innowacji, akceptacja pielęgniarek będzie prawdopodobnie większa, jeśli zostaną one zaangażowane w projektowanie i implementację systemu [550, 551]. Pielęgniarki są przekonane, że możliwość ciągłego pomiaru parametrów życiowych pomoże im w podejmowaniu decyzji klinicznych [552]. Istnieje jednak ryzyko, że pacjenci o prawidłowych parametrach będą rzadziej odwiedzani i przez pielęgniarki, i przez lekarzy, gdy monitorujące ich urządzenie, nie będzie wysyłało żadnych sygnałów alarmowych.

Opłacalność i doświadczenia pacjentów

Wprowadzenie nowego systemu monitorowania jest drogie. Mimo że większość osób popiera założenie, że lepsze ciągle monitorowanie pacjentów na oddziałach, z pomocą bezprzewodowych urządzeń poprawi wyniki leczenia, obecnie brakuje dowodów popierających tę tezę. W jednym z badań sprawdzano opłacalność wprowadzenia ciągłego monitorowania na ogólnym internistyczno-chirurgiczno-

-urazowym oddziale. Zakładając 5-letni model zwrotu kosztów, autorzy wyliczyli ich redukcję o 0,6–2,1 miliona dolarów amerykańskich na rok dla pojedynczego szpitala, z punktem wyrównawczym już po 0,5–0,75 roku [553]. Ta kalkulacja wydaje się niebywale optymistyczna. Istnieje pilna potrzeba dostarczenia wiarygodnych danych na temat wprowadzenia bezprzewodowych systemów monitorowania na oddziałach, aby dać argumenty lekarzom w negocjacjach z kierownictwem szpitali. Jednak jedynym sposobem pozyskania tych danych jest wprowadzenie i badanie systemu zdalnego monitorowania w kontrolowanych warunkach, w kilku szpitalach jednocześnie. Trwające obecnie dwuosiłkowe badanie Shepada analizujące wprowadzenie bezprzewodowego czujnika, przy użyciu metodologii *stepped wedge* i skupionych na pacjencie wynikach leczenia, rozpoczęło się niedawno w Szpitalach Akademickich w Amsterdamie i Utrechcie (ClinicalTrials.gov NCT02957825).

Pacjenci są optymistycznie i pozytywnie nastawieni do nowego rodzaju monitorowania: bardzo niewielu odmówiło noszenia pulsoksymetru, a pacjenci noszący samoprzylepny czujnik, analizujący parametry życiowe, ocenili go pozytywnie pod względem komfortu [552, 554]. Doceniali również brak konieczności budzenia w nocy w celu kontroli parametrów, ale równie wysoko cenili też kontakt z pielęgniarkami, dlatego sugerowali, że ciągle zdalne monitorowanie powinno być dodatkiem do dotychczasowego kontaktu pielęgniarka-pacjent [552].

Przyszłe badania będą musiały odpowiedzieć na pytanie, czy ciągły monitoring na oddziałach ogólnych, najprawdopodobniej z zastosowaniem zdalnych urządzeń, rzeczywiście zmniejsza odsetek zatrzymań krążenia i śmiertelność oraz do jakiego stopnia ta technologia może poprawić fizyczne i psychiczne wyniki leczenia chorych chirurgicznych. Jest mało prawdopodobne, że wszyscy pacjenci w równy sposób skorzystają na rozszerzonym nadzorze, a potencjalna korzyść z zastosowania monitorowania odpowiadającego poziomowi ryzyka musi być jeszcze przeanalizowana. Postęp w dziedzinie wykrywania sygnałów biomedycznych poprzez zastosowanie coraz to mniejszych przenośnych czujników wraz z odpowiednim wykorzystaniem analizy danych i nauczania maszynowego, powinny doprowadzić do dalszego rozwoju, w szczególności w odniesieniu do inteligentnej identyfikacji artefaktów i zmniejszenia liczby fałszywych alarmów. Wreszcie, personel medyczny będzie musiał oswoić się z nową kulturą monitorowania na oddziale, ze wszystkimi jej zaletami i wadami.

Rozdział 16. Standaryzacja „wezwania do zatrzymania krążenia” z użyciem numeru 2222 (Whitaker)

Gdy u pacjenta dochodzi do wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia, czas odpowiedzi zespołu resuscytującego jest krytyczny dla jego przeżycia. Najczęściej członek personelu wybiera wewnętrzny numer telefonu, w celu rozpoczęcia

procesu wezwania zespołu resuscytującego. Mimo że w wielu krajach poza szpitalem ogół społeczeństwa korzysta ze standardowego numeru telefonu (np. 112), wewnątrz szpitali korzysta się z wielu różnych numerów. Jeśli wszystkie szpitale korzystałyby z tego samego numeru alarmowego, na przykład 2222, zredukowałyby to ryzyko opóźnień i dałoby również inne korzyści. Niektóre kraje wprowadziły już 2222 jako standardowy krajowy numer telefonu ratunkowego, a wiele organizacji rekomenduje dziś tę prostą i taną inicjatywę na rzecz bezpieczeństwa pacjenta.

Wprowadzenie

Na świecie znany jest standardowy numer ratunkowy 112, za pomocą którego można się połączyć z każdego telefonu bezpłatnie (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eu-rules-112>). Jeśli zatrzymanie krążenia ma miejsce na ulicy, połączenie z tym numerem przenosi do kontaktu z lokalną dyspozytornią pogotowia ratunkowego, która następnie wysyła ambulans najszybciej jak to możliwe, w celu prowadzenia resuscytacji (<https://www.sos112.be/en/>).

W europejskich szpitalach nie ma podobnego wewnętrznego standardowego numeru alarmowego. Szacuje się, że dochodzi w nich do 300 000 zatrzymań krążenia rocznie, a wówczas w wielu szpitalach pielęgniarka lub inny członek zespołu wybiera numer telefonu do operatora szpitalnej centrali [555]. Operator nadaje priorytet połączeniu z numerem alarmowym, a następnie rozpoczyna wzywaniem pielęgniarek i lekarzy będących członkami szpitalnego zespołu resuscytacyjnego. Około 80% europejskich szpitali posiadających zespoły resuscytacyjne korzysta z systemu telefonicznego w ten sposób. Część pozostałych szpitali stosuje czerwone przyciski alarmowe rozmieszczone na ścianach oddziałów i w salach pacjentów, ale nie wszystkie one posiadają szpitalne zespoły resuscytacyjne (Biuletyn informacyjny ESA, wydanie 65, 2016 <http://newsletter.esahq.org/a-standard-cardiac-arrest-call-2222/>).

Przeżycie pacjenta zależy od skuteczności zespołu ratunkowego, a wszelkie opóźnienia w jego przybyciu, defibrylacji czy rozpoczęciu resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) znacząco obniżają szansę na przeżycie, redukując ją o 10% w każdej minucie [556]. W niedawnym amerykańskim badaniu *Get With The Guidelines-Resuscitation Database* potwierdzono, że czas do rozpoczęcia RKO, a następnie czas do pierwszej defibrylacji (w rytmach do defibrylacji) lub podania adrenaliny były związane ze zmniejszeniem przeżycia pacjentów [557]. Wynik innego badania wykazał, że przeżycie pacjentów było znacznie wyższe, jeśli zespół resuscytacyjny dotarł na miejsce w ciągu 3 minut, natomiast żaden pacjent nie przeżył, jeśli zespół pojawił się na miejscu po czasie dłuższym niż 6 minut [558].

Dowody popierające ustandaryzowanie numeru wezwania do zatrzymania krążenia

W 2016 roku ESA przeprowadziło w całej Europie ankietę, która pokazała, że w 200 szpitalach używano około 105

Rycina 13.

1	333	1112	2222	3218	5000	18007
19	412	1212	2222	3274	5555	30100
86	417	1222	2222	3333	5555	50000
105	418	1333	2222	3333	5714	52001
111	444	1333	2222	3333	7070	55525
112	500	1333	2222	3333	7090	55600
113	623	1453	2222	3333	7165	80001
121	624	1464	2222	3720	7530	80932
123	777	1555	2234	3777	7777	254445
123	800	1777	2323	4000	7900	999111
144	864	1999	2407	4361	8852	
144	888	2153	2451	4444	8888	
148	911	2222	2222	4444	9000	
173	999	2222	2580	4444	9386	
222	1010	2222	2633	4475	9999	
222	1111	2222	2769	4475	15555	

Niektóre z numerów alarmowych stosowanych w europejskich szpitalach

różnych numerów alarmowych, na przykład 4361, 19, 623, 80932 i najpopularniejszy z nich 2222 (ryc. 13). Dodatkowo zapytano respondentów, czy uważają, że numer alarmowy powinien być ustandaryzowany we wszystkich szpitalach: 81% uważało, że tak (Biuletyn Informacyjny ESA, wydanie 65, 2016 <http://newsletter.esahq.org/a-standard-cardiac-arrest-call-2222/>).

We wcześniejszych badaniach krajowych wykazano, że w Danii używano 41 różnych numerów alarmowych, w Irlandii 18, w Anglii i Walii 27, a w Australii 51 (tab. 21). Niedawno Holandia miała 46 różnych numerów w 121 szpitalach, w tym 12% już stosowało numer 2222, a Hiszpania 51 różnych numerów w 288 szpitalach. Podobna ankieta w Japonii ujawniła 370 różnych numerów w 756 szpitalach posiadających system szybkiego reagowania.

Jednym z powodów opóźnionego przybycia zespołu resuscytacyjnego jest nieznanostwo numeru alarmowego wśród członków personelu. W duńskim badaniu pokazano, że tylko 50% personelu medycznego i 58% pielęgniarek znało prawidłowy numer ratunkowy w szpitalu, w którym pracowali [559]. Z kolei w innym wskazano, że 12% personelu dowiedziało się, jak brzmi numer alarmowy, dopiero kiedy podczas zatrzymania krążenia musieli na niego zadzwonić [560]. Ustandaryzowanie numeru poprawia wiedzę personelu i ułatwia mu zapamiętywanie. W duńskim badaniu, lekarze pochodzący z regionów, w których stosowano ujednolicony numer alarmowy zapamiętywali go łatwiej niż ich koledzy z regionów z różnymi numerami (78 v. 33%, $p < 0,001$) [561]. W Wielkiej Brytanii, gdzie numer 2222 istnieje od 2004 roku, 96% personelu wiedziało, że 2222 jest numerem alarmowym [562]. Biorąc pod uwagę czynniki ludzkie, można oczekiwać, że w stresującej sytuacji ich pamięć będzie jeszcze bardziej zawodna.

Pielęgniarki należą do personelu, który dzwoni na numery alarmowe najczęściej, jednocześnie coraz częściej zmieniając miejsca pracy, a nawet kraje, w których pracują. W Hiszpanii w 2017 roku jedna na pięć pielęgniarek rozpoczynających pracę była wyszkolona za granicą lub miała obce obywatelstwo, a we Włoszech w 2018 roku ten wskaźnik osiągnął 1 na 3 [563].

Standaryzacja jest podstawową zasadą bezpieczeństwa

W przemyśle lotniczym wszyscy doskonale wiedzą, że standaryzacja jest podstawową zasadą bezpieczeństwa. Piloci wyszkoleni do lotu Airbusem A320 mogą lecieć Airbusem A320 należącym do jakiegokolwiek linii lotniczej, w którymkolwiek kraju na całym świecie. Według Leotsakosa [564] standaryzacja procesów szpitalnych powinna umożliwić wyszkolonemu personelowi medycznemu wydajną pracę w jakiegokolwiek jednostce na świecie. Z logicznego punktu widzenia wydaje się możliwe wyszkolenie wszystkich pracowników medycznych do korzystania z ustandaryzowanego numeru alarmowego (2222), w celu wezwania zespołu

Tabela 21. Krajowe ankiety na temat numerów alarmowych

Miejsce przeprowadzenia ankiety	Rok	Ile różnych numerów stosowano?	Jaki numer jest obecnie używany?
Europa	2016	105	Niektórzy stosują 2222
Dania	2010	41	Obecnie 2222
Irlandia	2016	18	Obecnie 2222
Anglia	2002	27	Obecnie 2222
Australia	2018	51	Obecnie 2222

resuscytacyjnego w jakimkolwiek szpitalu, w którymkolwiek kraju na świecie. Martin Bromiley, przewodniczący *Clinical Human Factors Group* (CHFG) twierdzi, że „standaryzacja okazała się skuteczną metodą redukcji czynników ludzkich w złożonych procesach lub sytuacjach. W CHFG w pełni popiera się inicjatywy na rzecz bezpieczeństwa pacjenta i zachęca wszystkie europejskie szpitale do zmiany numerów alarmowych na 2222”. Europejska Standaryzacja wewnątrzszpitalnego numeru alarmowego 2222. Wspólna konferencja prasowa Europejskiej Rady Resuscytacji, EBA i ESA 22 września 2016 roku (<https://www.esahq.org/uploads/media/ESA/Files/Resources/Cardiac%20Arrest/Joint%20Press%20release%202222%2020-9-2016%20v6.pdf>).

Apele o krajową standaryzację wewnątrzszpitalnych numerów alarmowych wystosowywano od lat 90. ubiegłego wieku i niektórym krajom udało się ją skutecznie przeprowadzić [565, 566]. W 2015 roku EBA wydała rekomendację, aby wszystkie europejskie szpitale stosowały 2222 jako wewnątrzszpitalny numer alarmowy, a w 2016 roku dołączyła do niej Europejska Rada Resuscytacji (ERC, *European Resuscitation Council*) i ESA, które wydały wspólne oświadczenie rekomendujące, aby wszystkie szpitale w Europie używały tego samego wewnętrznego numeru alarmowego 2222 w celu wezwania pomocy przypadku zatrzymania krążenia u pacjenta [567]. Postulat ten poparły WFSA i Międzynarodowy Komitet Łącznikowy ds. Resuscytacji.

Dodatkowe korzyści ze standaryzacji numeru alarmowego

Posiadanie jednego numeru alarmowego ułatwi i ujednocili szkolenie, a numer 2222 jest szczególnie łatwy do zapamiętania. Ustandaryzowany numer pozwala uchronić się przed problemami związanymi z czynnikami ludzkimi, w tym zawodną w stresujących sytuacjach pamięcią oraz ułatwia ujednoclenie dokumentów. Standaryzacja sprawi, że personel będzie się czuł pewniej, znając numer alarmowy oraz uniknie bycia „drugą ofiarą” w przypadku, gdy niezapamiętanie numeru alarmowego doprowadzi do opóźnienia nadejścia pomocy i tym samym szkody pacjenta. Organizacje, doceniające wagę procesu standaryzacji, pomagają wzrastać w kulturze bezpieczeństwa, co z kolei wspomaga międzydyscyplinarną współpracę między pielęgniarkami, lekarzami i pozostałym personelem szpitalnym.

Wprowadzenie standaryzacji w tak prostej i logicznej kwestii może podkreślić jej wagę i promować podobne działania w przyszłości.

Dlaczego wybrano numer 2222?

Ustanowienie takiego samego numeru jest dużo ważniejsze niż sam numer, a dyskusje o konkretnych cyfrach mogą trwać w nieskończoność i tylko opóźnić implementację zmian: wybrano 2222, ponieważ ten numer był najczęściej wskazywany w ankiecie ESA (Biuletyn Informacyjny ESA, wydanie 65, 2016 <http://newsletter.esahq.org/a-standard-cardiac-arrest-call-2222/>) [568]. Jest on również łatwy do

zapamiętania i wybrania na telefonie. Z ankiet wiadomo, że większość operatorów centrali stosuje obecnie czterocyfrowe numery, a 2222 był już od jakiegoś czasu ujednocionym krajowym numerem alarmowym w Anglii, Walii, Szkocji, Turcji, Irlandii i części Danii oraz Słowacji [569]. Jeśli szpitale posiadają system trzycyfrowych numerów, mogą zmienić numer alarmowy na 222. W przypadku omyłkowego wybrania czterech dwójek, połączenie i tak dojdzie do skutku.

Koszty szpitalne zmiany numeru alarmowego na 2222

W kontekście interwencji w zakresie bezpieczeństwa pacjenta opisana standaryzacja wypada jako bardzo tanie przedsięwzięcie. Gdy Anglia i Walia przeprowadziły standaryzację, 30 szpitali przeprowadziło zmianę zupełnie bezkosztowo, a 43 za mniej niż 1000 funtów brytyjskich. Średni koszt dla 105 szpitali wyniósł 4500 funtów brytyjskich [568]. Niedawno dyrektor sieci szpitali Ramsay Healthcare podsumował koszt zmiany na 250 dolarów australijskich.

Jak wdrożyć numer alarmowy 2222

Wydaje się, że istnieją trzy drogi do wdrożenia tej standaryzacji: międzynarodowa, krajowa i lokalna. Międzynarodowe regulacje i prawodawstwo byłyby najsolidniejszym sposobem osiągnięcia standaryzacji, ale ten proces jest zwykle długotrwały. Standaryzacja publicznego numeru alarmowego 112 w Unii Europejskiej zajęła 17 lat. Krajowe towarzystwa naukowe mogą rekomendować swoim członkom wdrażanie numeru 2222, a Ministerstwo Zdrowia może zlecić standaryzację wszystkim szpitalom. W 2017 roku Niemieckie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii (DGAI, *Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin*) skontaktowało się z niemieckim ministrem zdrowia, który poparł inicjatywę i wysłał do wszystkich szpitali Federacji Niemieckiej rekomendację wdrożenia numeru 2222. Podobnie w Irlandii wydano zalecenie wprowadzenia numeru 2222 jako standardowego numeru alarmowego we wszystkich szpitalach do stycznia 2019 roku. W grudniu 2018 roku minister zdrowia Nowej Południowej Walii w Australii ujednoczył wewnętrzny numer alarmowy w szpitalach (2222), podobnie jak 70 prywatnych szpitali należących do sieci Ramsay Healthcare. W październiku 2018 roku minister zdrowia Portugalii wydał rozporządzenie stawiające szpitalom wymóg używania standardowego numeru alarmowego 2222 od 31 marca 2019 roku. Podobnie Republika Czeska i Izrael wprowadziły numer 2222 jako standard w, odpowiednio, listopadzie i grudniu 2019 roku. Przeglądając się numerom z ankiety, można odnieść wrażenie, że wiele pierwotnych numerów zostało ustanowionych przypadkowo w skali lokalnej, nie będąc częścią bardziej przemyślanego procesu. Dlatego logiczne wydaje się wprowadzenie standardowego numeru 2222 jako elementu projektu poprawy bezpieczeństwa pacjenta na poziomie lokalnym, w tych szpitalach, które się na to decydują. W 2016 roku grupa lekarzy i dyrektorów w Słowacji zdecydowała o zmianie numeru na 2222. Proces udało się bezpiecznie przeprowadzić w ciągu

2 tygodni, przy bardzo niskich kosztach i bez zwłoki [570]. Zmiana numeru alarmowego może być całkowicie bezpieczna, jeśli centrala stosuje stary numer równolegle z 2222 przez powiedzmy rok, do czasu aż wszyscy członkowie personelu przestaną używać starego numeru. Pomocna w implementacji zmiany na poziomie lokalnym może być też rekomendacja ERC dotycząca stosowania numeru 2222 zawarta w „Standardach jakości ERC dotyczących praktyki i szkolenia w zakresie resuscytacji krążeniowo-oddechowej” z 2019 roku (https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/assets/5dedf6664c84860818e4d3c0/CPR_quality_standards_In-hosp-acute-ERC-V3-Final_1_.pdf)

Dlaczego szpitale mogłyby nie chcieć zmiany?

Jak wspomniano, koszty zmiany są bardzo niskie, szczególnie jeśli porówna się je z większością interwencji w zakresie bezpieczeństwa. Stosowanie jednego łatwego do zapamiętania numeru alarmowego, niezależnie od miejsca pracy, ułatwia szkolenie. Pokazano, że zmiana może być dokonana sprawnie. Jeden z regionów w Słowacji ustanowił datę zmiany i dokonał implementacji w zaledwie 2 tygodnie, choć proces ten zajął prawie rok wszystkim szpitalom w Anglii i Walii. Zmiana nie powinna wzbudzać obaw, jeśli stosuje się stary numer równolegle z 2222 do czasu, aż nikt nie będzie już dzwonił na ten pierwszy. Najprostszym rozwiązaniem jest niezmiennianie niczego, ale może to być źle odebrane — jako sygnał braku zainteresowania kulturą bezpieczeństwa w tym konkretnym szpitalu. Może też sugerować brak zrozumienia wagi standaryzacji dla bezpieczeństwa pacjenta. Numer 2222 może być już przypisany innej jednostce w szpitalu, ale w tym przypadku powinien być zmieniony, ponieważ gdy standaryzacja numeru 2222 nabierze pełnego rozmachu, może być on omyłkowo wybrany w celu wezwania zespołu resuscytacyjnego do zatrzymania krążenia. Większość nowoczesnych centrali telefonicznych jest dziś skomputeryzowana, a nawet pięcio- czy sześciocyfrowe centrale wciąż akceptują czterocyfrowy numer 2222. Większość napotkanych dotąd technicznych problemów z centralami znalazła już swoje rozwiązania, ale jeśli takowe wciąż występują i są nie do przejścia, można opóźnić wprowadzenie numeru 2222 do czasu aktualizacji centrali lub jej wymiany.

Podsumowanie

Zmiana wewnątrzszpitalnego numeru wezwania do zatrzymania krążenia na 2222 jest zdroworozsądkowa, a 14 krajów udowodniło, że jego wprowadzenie może być bezpieczną, łatwą, płynną i niskokosztową interwencją dla poprawy bezpieczeństwa pacjenta. Lista działań została przedstawiona w tabeli 22. W krajach o niskim dochodzie, gdzie nie istnieją jeszcze zespoły resuscytacyjne, zaplanowanie i zarezerwowanie numeru 2222 do stosowania w przyszłości przygotowuje ich system na tę inicjatywę w zakresie bezpieczeństwa pacjenta od początku.

Jeśli cały personel medyczny na świecie będzie korzystał z numeru 2222, wypromuje to globalną standaryzację i roz-

Tabela 22. Lista działań na rzecz zmiany szpitalnego numeru alarmowego

Lista działań
Większość szpitali może z łatwością wprowadzić tę zmianę lokalnie https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(16)30583-4/fulltext
Spotkaj się i dyskutuj ze współpracownikami, pielęgniarkami i instruktorami resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Pielęgniarki są najważniejsze, gdyż to one wykonują większość tych połączeń
Na spotkaniu przedstaw prezentację o numerze 2222, do ściągnięcia ze strony https://bit.ly/2CnQQa5
Jeśli to możliwe, dyskutuj z pacjentami i ich przedstawicielami
Dyskutuj/wyslij list do dyrektora ds. medycznych szpitala
Dyskutuj z operatorami centrali o problemach technicznych
Jeśli to możliwe, używaj jednocześnie starego numeru i 2222 przez pewien czas. Jeśli masz możliwość monitorowania wybierania numerów, stosuj stary numer tak długo, jak będzie używany.
Jeśli planowana jest nowa centrala w przyszłości, może być to częścią niniejszego procesu
Wybierz stosowną datę zmiany i poinformuj wszystkich
Zwiększ świadomość, przeszkol personel, zorganizuj reklamę, informacje i plakaty
Naklej numer 2222 na wszystkich telefonach
Przeprowadź zmianę w stosownym dniu
Przypominaj personelowi o przeprowadzonej zmianie
Podziękuj personelowi i kierownictwu za wzięcie udziału w procesie
Podziel się szczegółami i poradami na temat udanej zmiany, aby zachęcić inne szpitale do jej wprowadzenia

wój kultury bezpieczeństwa w przyszłości. Gdy korzyści z tej relatywnie prostej światowej standaryzacji staną się widoczne, ułatwią implementację innych podobnych zmian. Praktyczne porady jak przeprowadzić zmianę można znaleźć pod następującymi linkami:

4. Lokalny pakiet implementacji dla standardowego numeru alarmowego 2222 we wszystkich szpitalach Europy (<http://www.esahq.org/resources/resources/cardiac-arrest-call/>).
5. Ustanowienie standardowego numeru alarmowego w szpitalach (<https://www.resus.org.uk/archive/archived-cpr-information/standarisation-of-the-crash-call-number-2222/>).
6. Europejskie Towarzystwo Anestezjologii (<https://www.esahq.org/patient-safety/2222-cardiac-arrest-call/>).

Strona zawiera mapę świata (<https://ishen.ushahidi.io/views/map>), na której szpitale wprowadzają konkretne i używane numery alarmowe, co może obrazować rozwój tej światowej inicjatywy na rzecz bezpieczeństwa pacjenta.

Rozdział 17. Bezpieczne podawanie leków w praktyce anestezjologicznej — postępy (Whitaker)

Podawanie leków dożylnych jest istotnym elementem praktyki anestezjologicznej. Znaczące postępy w monito-

rowaniu i zabezpieczeniu dróg oddechowych, poczynione w ostatnich latach, kilkukrotnie zwiększyły poziom bezpieczeństwa pacjentów. Jednak postępy w zakresie bezpieczeństwa podawania leków pozostają daleko z tyłu. W Deklaracji podkreślono kilka ważnych problemów, co doprowadziło do stworzenia przez EBA bardziej specyficznych i praktycznych „Rekomendacji bezpiecznej praktyki medycznej”. Wzrastające zainteresowanie problemem bezpiecznej farmakoterapii doprowadziło do wylansowania przez WHO Globalnego Wyzwania dla Bezpieczeństwa Pacjenta „Farmakoterapia bez szkód”. Zaktualizowano również rekomendacje EBA, które, wraz z innymi niedawnymi postęпами, omówiono w niniejszym rozdziale.

Wprowadzenie

Przez lata nie poświęcano należytej uwagi bezpieczeństwu podawania leków w praktyce anestezyjologicznej, a ostatnimi znaczącymi postęпами w tej dziedzinie było wprowadzenie do użycia jednorazowych plastikowych strzykawek i igieł w latach 50. ubiegłego wieku [571]. W 2010 roku w Deklaracji podkreślono wagę zaopatrzenia w bezpieczne leki, ich sprawdzania i odpowiedniego oznaczania strzykawek [1, 572]. Odniesiono się również do roli czynników ludzkich w zapewnieniu pacjentom bezpiecznej opieki. Około 70% błędów wynika z czynników ludzkich. Odnosi się to szczególnie do bezpieczeństwa farmakoterapii. Istotą jest promowanie prawidłowych praktyk w odniesieniu do czynników ludzkich, co z kolei pozwoli uczynić branżę o krytycznym znaczeniu bezpieczeństwa bezpieczniejszą w myśl zasady „ułatwiał robienie rzeczy prawidłowo” (<https://chfg.org>). W tym samym roku 2010 APSF zorganizowała pierwszą konferencję na temat bezpieczeństwa farmakoterapii (<https://www.apsf.org/article/apsf-hosts-medication-safety-conference/>), a w 2011 roku EBA opublikowała pierwsze „Europejskie rekomendacje bezpiecznej farmakoterapii” [573].

Częstość błędów w farmakoterapii waha się od 1 na 450, przez 1 na 133, do 1 na 20; miesięcznie ponad 600 zdarzeń niepożądanych dotyczących farmakoterapii jest raportowanych dobrowolnie przez anestezyjologów w Wielkiej Brytanii (<https://www.salg.ac.uk/sites/default/files/PSU-September-2019.pdf>), a w hiszpańskim Systemie Raportowania Zdarzeń Niepożądanych w Anestezjologii stanowią one 28% wszystkich raportowanych okołoperacyjnych zdarzeń niepożądanych [574–577]. W 2017 roku, raport *General Medical Council* o możliwych do uniknięcia szkodach pacjentów w systemach ochrony zdrowia [„Preventable patient harm across healthcare services (understanding harmful care)"] podawał, że 13% pacjentów doświadczyło całkowitej szkody, a tylko 6% szkody możliwej do uniknięcia. Najpowszechniejszym rodzajem możliwej do uniknięcia szkody były zdarzenia niepożądane związane z farmakoterapią, które stanowiły 25% wypadków [219, 348]. Ten problem został podkreślony w trzeciej edycji Globalnego Wyzwania dla Bezpieczeństwa Pacjenta „Farmakoterapia bez szkód” lan-

sowanego przez WHO (<https://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/>). Ma ono na celu zmniejszenie częstości występowania jatrogennych szkód związanych z farmakoterapią o 50% w ciągu 5 lat. Pokłada się w nim nadzieje powtórzenia sukcesu pierwszego Globalnego Wyzwania dla Bezpieczeństwa Pacjenta „Czysta opieka jest bezpieczniejszą opieką” z 2005 roku (https://www.who.int/patientsafety/information_centre/ICHE_Nov_05_CleanCare_1.pdf), które nawoływało do higieny rąk, oraz drugiego Globalnego Wyzwania dla Bezpieczeństwa Pacjenta „Bezpieczna chirurgia ratuje życie” z 2008 roku, które promowało chirurgiczną WHO SSC (https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/knowledge_base/SSSL_Brochure_finalJun08.pdf).

W pierwszej kolejności WHO chce zwrócić uwagę na szkody związane z lekami wysokiego ryzyka, polifarmakoterapią i przekazaniem opieki. Wszystkie te 3 obszary są szczególnie ważne w anestezjologii. W WHO uznaje się, że wytyczne dotyczące tych kwestii już istnieją, trzeba je tylko szeroko i konsekwentnie implementować. W anestezjologii europejskiej, odpowiednia wydawałaby się próba wprowadzenia w życie drugiej edycji Rekomendacji Bezpečnej Farmakoterapii, wydanych przez EBA w 2015 roku. Aby zachęcić do implementacji tych wytycznych, opracowano 13-punktową listę kontrolną ułatwiającą monitorowanie postępu [573].

Postępy organizacyjne

Aby lokalnie zwiększyć świadomość i skupić uwagę oddziałów na problemie bezpiecznego podawania leków, sugeruje się, aby każdy oddział anestezjologii przygotował własną okołoperacyjną politykę farmakoterapii i wprowadził ją w życie. *Royal College of Anaesthetists* traktuje to obecnie jako standard wymagany przy akredytacji oddziałów w ramach schematu Akredytacji Oddziałów Klinicznych (<https://www.rcoa.ac.uk/safety-standards-quality>). Oczekuje się, aby ta polityka zawierała istotne elementy z wytycznych *Royal Pharmaceutical Society* dotyczących bezpiecznego postępowania z lekami (<https://www.rpharms.com/recognition/setting-professional-standards/safe-and-secure-handling-of-medicines/professional-guidance-on-the-safe-and-secure-handling-of-medicines>). W rocznych raportach bezpieczeństwa, rekomendowanych przez Deklarację (<https://bit.ly/2Zf71Na>) można by zawrzeć przynajmniej jeden przypadek związany z farmakoterapią. Również inne tematy, omówione w dalszej części niniejszego rozdziału, byłyby odpowiednimi elementami wspomnianej okołoperacyjnej polityki farmakoterapii. Logicznym sposobem przedstawienia tego problemu mógłby być „łańcuch bezpiecznej administracji leków” od zakupu i dostawy leków dożylnych, przez przechowywanie, przygotowanie, podanie pacjentowi i odnotowanie tego w dokumentacji oraz końcową analizę wyników leczenia.

Z uwagi na złożoność procesu wyboru, przygotowania i podania leków do iniekcji, czynniki ludzkie muszą być brane pod uwagę na całej długości owego łańcucha. Warto zauważyć, że w niedawnym raporcie na temat zdarzeń

niepożądanych w ochronie zdrowia skomentowano, że Specjalistyczny Oddział Farmaceutyczny NHS nie zwraca uwagi na problemy związane z czynnikami ludzkimi na żadnym etapie zakupu leków (<https://www.hsib.org.uk/investigations-cases/inadherent-administration-oral-liquid-medicine-vein/>). Wówczas pielęgniarki i pozostały personel medyczny są w niektórych sytuacjach szczególnie narażeni na błąd, gdy stają się użytkownikami końcowymi pewnych szczególnych leków, które zostały zakupione i przeznaczone do użytkowania. Wyglądające podobnie leki, o podobnie brzmiących nazwach i słabej jakości etykiety są dobrze znanymi tego przykładami, podobnie jak częste i niezapowiedziane zmiany dostawców. Priorytetem powinno być wprowadzenie polityki „kupowania dla bezpieczeństwa”, promującej zakupy leków do iniekcji spełniających odpowiednie wymogi bezpieczeństwa.

Niedobory leków

Niedobory leków w krajach o niskim i średnim dochodzie są codziennością, jednak od niedawna są coraz częstsze również w krajach o wysokim dochodzie. Przyczyny tego mogą być złożone. Zmniejszenie liczby dostawców, producentów i względy handlowe wymagają, aby oddziały były ich świadome i przygotowywały plany awaryjne na wypadek możliwych niedoborów. Powinny być przygotowane stosowne zapasy niezbędnych leków, a w przypadku szczególnie ważnych preparatów zaleca się nawet sześciomiesięczny zapas buforowy. W WFSA stworzono listę niezbędnych leków (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325771/WHO-MVP-EMP-IAU-2019.06-eng.pdf?ua=1>), dostępne są również podobne krajowe listy (https://anaesthetists.org/Portals/0/PDFs/Safety/NE-ADL_2015_FINAL.pdf?ver=2018-09-25-154824-287).

Przechowywanie leków

Od dawna wiadomo, że leki miejscowo znieczulające nie powinny być przechowywane razem z lekami do znieczulenia ogólnego, aby uniknąć przypadkowego podania dożylnego tych pierwszych. Podobnie rekomendowane jest, aby potas był przechowywany w osobnej zamkniętej szafce [578]. Błędy polegające na podaniu leku z innej grupy farmakologicznej niż zamierzona, na przykład lek zwiotczający zamiast sedującego, mogą poczynić więcej szkód niż błędy w obrębie tej samej grupy. Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wybrania nieprawidłowego leku, powinny one być przechowywane (ułożone) według klas farmakologicznych, a nie na przykład w porządku alfabetycznym (zob. Portal Informacyjny WHO na temat niezbędnych leków i produktów leczniczych oraz rekomendacje dotyczące przechowywania: <http://helid.digicollection.org/en/d/Js4885e/4.4.html>) [579]. Alfabetyczne ułożenie leków jest nierzadko przyczyną zdarzeń niepożądanych, a niedawno opisano przypadek pacjenta, który omyłkowo otrzymał Vecoronium zamiast zamierzonej Vancomycyny (zob. <http://www.salg.ac.uk/sites/default/files/PSU-September-2019.pdf>) [579].

Przygotowanie leków do iniekcji

Przygotowanie powinno odbywać się na czystej, stabilnej i odpowiedniej wielkości powierzchni, nie na wolnym fragmencie aparatu do znieczulenia. Niedawno ustandaryzowano, przedstawiono i zarekomendowano układ powierzchni pozwalający uniknąć błędów w farmakoterapii [580]. Obecnie powinno się używać logicznego w lokalnych warunkach i pomieszczeniach rozmieszczenia powierzchni roboczych. Pomoże to nie tylko zagwarantować przejrzystość i bezpieczeństwo pojedynczego pracownika, ale również dla całego zespołu (<https://www.sps.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/02/2007-NRLS-0434-Injectable-medicines-PSA-2007-v1.pdf>). Stworzono również specjalne tace do przechowywania leków anestetycznych z kolorowymi przegródkami, certyfikowane przez ISO [581]. Każdy lek z osobną powiniem być przygotowany w oddzielnej pojedynczej strzykawce, według stosownych procedur (<https://www.sps.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/01/2007-NRLS-0434F-Promoting-safe-SOP-template-2007-v1.pdf>). Wszystkie strzykawki powinny być stosownie oznaczone. Celem oznaczeń jest rozpoznanie strzykawki zanim zostanie ona wzięta do ręki, a etykieta powinna być w pełni widoczna, gdy strzykawka leży na powierzchni roboczej. Istniejące standardy sugerują, że przynajmniej jedna etykieta lub napis powinny być umieszczone wzdłuż tłoka strzykawki (<https://www.safetyandquality.gov.au/our-work/medication-safety/safer-naming-labelling-and-packaging-medicines/national-standard-user-applied-labelling-injectable-medicines-fluids-and-lines>), raczej poziomo niż pionowo, tak aby etykiety były łatwe do przeczytania. System oznaczania strzykawek powinien być ustandaryzowany, a etykiety umieszczone w kierunku od prawej do lewej („praworęczne” ułożenie strzykawki). Jest to i tak niezbędne w przypadku strzykawek do pomp infuzyjnych (wszystkie pracują od prawej do lewej), jeśli etykieta ma być widoczna i możliwa do sprawdzenia w trakcie użytkowania (ryc. 14). Każda strzykawka powinna być oznaczona niezwłocznie po nabraniu do niej leku i zanim opuści dłoń operatora (<https://www.usp.org/compounding/general-chapter-797>). W nagłych przypadkach, gdy napełniona strzykawka nigdy nie opuszcza dłoni operatora, zanim lek zostanie podany pacjentowi, ten krok można pominąć, ale dobrą praktyką jest oznaczenie strzykawki, jeśli to możliwe. Błędy zdarzają się częściej w stresujących nagłych przypadkach. Puste strzykawki nigdy nie powinny być oznaczane, ponieważ celem etykiety jest wskazanie, co znajduje się w strzykawce, dlatego każde oznaczenie pustej strzykawki jest nieprawidłowe. Innym powodem, dla którego strzykawki powinny być zawsze oznaczone po naciągnięciu do nich leku do wstrzykiwań, są liczne błędy raportowane w ochronie zdrowia, gdy strzykawki lub inne pojemniki zostały oznaczone przed wypełnieniem ich lekiem, na przykład incydent „nieprawidłowej krwi w drenie” w przypadku przetaczania krwi (<https://b-s-h.org.uk/media/16505/shot-report-summary-2017.pdf>).

Rycina 14.



Strzykawki oznaczone w układzie „praworęcznym”

Wszystkie etykiety używane do oznaczenia strzykawek powinny być zgodne ze standardem ISO 26825 dla kolorowych etykiet naklejanych przez użytkownika do strzykawek zawierających leki stosowane w anestezjologii: kolory, projekt i wykonanie (<https://www.iso.org/standard/43811.html>; https://anaesthetists.org/Portals/0/PDFs/Guidelines%20PDFs/Guideline_syringe_labelling_critical_care_review_2014_updated_2016_final.pdf?ver=2018-07-11-163757-317&ver=2018-07-11-163757-317). Wykazano, że stosowanie różnych kolorów ISO dla różnych farmakologicznych grup leków zmniejsza ryzyko, potencjalnie bardzo niebezpiecznej, zamiany strzykawek o 66% [582]. Jeśli stosowanie etykiet ISO jest niemożliwe, alternatywą mogą być papier lub taśma z silnym klejem bądź marker, którego nie da się zetrzeć ze strzykawki. Nie ma obecnie ustandaryzowanych skróconych nazw leków, dlatego nie powinno się ich używać.

Istotne jest unikanie rozproszeń w trakcie przygotowywania leków dożylnych. Ważne jest wyjaśnienie tego wszystkim członkom zespołu. Gdy uwaga osoby przygotowującej leki zostanie odwrócona, powinna ona przerwać przygotowywanie, a po powrocie do tej czynności ostrożnie rozpocząć proces w tym miejscu, gdzie został on przerwany. Jeśli zachodzą najmniejsze wątpliwości co do etapu, na którym proces został przerwany, strzykawka powinna zostać wyrzucona, a proces rozpoczęty na nowo. Na każdym etapie, a szczególnie podczas weryfikacji leku, warto rozważyć poproszenie o pomoc kolegi w celu podwójnego sprawdzenia. Zaleca się niestosowanie pytań naprowadzających, ale na przykład „Jaki lek i w jakiej dawce znajduje się w tej ampułce?”. Podając lek do wstrzykiwań, należy być zawsze pewnym tożsamości pacjenta. Powinno to zostać skontrolowane już wcześniej zgodnie z Okołooperacyjną Kartą Kontrolną WHO SSC, ale w razie wątpliwości warto zawsze powtórzyć sprawdzenie tożsamości. Wszelkie uczulenia pacjenta powinny być znane członkom zespołu i odnotowane w dokumentacji.

Podczas przygotowania powinno się unikać zanieczyszczenia strzykawek mikroorganizmami, a w celu zminimalizowania ryzyka zakażenia krzyżowego pomiędzy pacjentami należy podawać zawartość jednej ampułki tylko jednemu pacjentowi (<https://www.cdc.gov/injectionsafety/one-and-only.html>) [583, 584]. Nie zaleca się stosowania ampułek wielodawkowych [585, 586]. Puste ampułki po przygotowaniu i podaniu leków powinny być przechowywane w bezpiecznym pojemniku do końca znieczulenia, umożliwiając dodatkowe sprawdzenie, co podano pacjentowi, gdyby istniało podejrzenie, że doszło do błędu. Może to również wspomóc szkolenie w zakresie praktyki farmakoterapii. Na koniec ampułki powinny zostać wyrzucone do twardego pojemnika.

Podawanie leków

Etap podania leku jest najczęściej wspominany w raportach okołooperacyjnych zdarzeń niepożądanych i potencjalnie najbardziej szkodliwy [577, 587]. Należy się upewnić, że strzykawka jest prawidłowo przygotowana i przed rozpoczęciem iniekcji przemyśleć planowaną do podania dawkę. W czasie miareczkowania leków dożylnych zawsze należy rozważyć najbardziej stosowne tempo iniekcji, tempo zwiększania dawki i interwał czasowy do zastosowania. Po podaniu leku dożylnego trzeba niezwłocznie zapisać ten fakt w karcie znieczulenia podając nazwę leku, dawkę i czas iniekcji. Szczególnie istotne jest, żeby na końcu zabiegu przepłukać wszystkie wkłucia i dostępy, w celu pozbycia się zalegających środków anestetycznych i leków sedujących. W przeciwnym wypadku zalegający lek może być później omyłkowo podany pacjentowi w sali wybudzeń lub na oddziale, powodując zwiótczenie mięśni, utratę przytomności czy zatrzymanie oddechu lub krążenia. Jest to szczególnie ważne w przypadku dzieci, gdzie raportowano wypadki ze skutkiem śmiertelnym (https://improvement.nhs.uk/documents/1922/Patient_Safety_Alert_-_Confirming_removal_or_flushing_of_lines_and_cannulae_af_EVC1Yb2.pdf).

Błędy nieprawidłowej drogi podania z powodu złego podłączenia drenów są powikłaniami potencjalnie zagrażającymi życiu, które spowodowało powszechne stosowanie złącza typu luer. Mimo pierwotnych planów wprowadzenia w 2011 roku prototypu złącza typu non-luer, napotkano techniczne i nietechniczne problemy. W następstwie opóźnienia rozpowszechnienia złącza non-luer, pojawiły się nowe standardy ISO dla złącz z otworami o małej średnicy, seria ISO 80369, aby zmniejszyć ryzyko nieprawidłowych połączeń. Złącze non-luer ISO 80369 jest już testowane i wydaje się akceptowalne w zakresie łatwości użycia, niezawodności, braku przecieku i wszechstronności [588].

Niewłaściwe praktyki podawania leków wciąż powodują ryzyko transmisji patogenów wśród pacjentów i personelu, w tym infekcji bakteryjnych, jak MRSA czy przenoszonych drogą krwi, jak wirusowe zapalenie wątroby typu C [589]. *Safe Injection Practices Coalition One & Only Campaign* to publiczna inicjatywa zdrowotna, której celem jest wyeliminowanie niebezpiecznych iniekcji i która promuje prostą do zapamiętania zasadę „Jedna igła, jedna strzykawka, tylko jeden raz” (<https://www.cdc.gov/injectionsafety/one-and-only.html>).

Ampułkostrzykawki

Mimo że 28% z 10 miliardów dawek leków do wstrzykiwań sprzedawanych rocznie jest dostarczana w gotowych do podania ampułkostrzykawkach, tylko 4% z nich stosuje się w ostrych przypadkach, a w anestezjologii nie są one w ogóle rozpowszechnione (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/pre-filled-syringes-market>). Niedawny postęp doprowadził jednak do tego, że kilka leków anestezjologicznych jest obecnie dostępnych w postaci dobrze odbieranych przez personel ampułkostrzykawk. Znacząca liczba potencjalnych błędów spowodowanych czynnikami ludzkimi podczas przygotowania leków dożylnych może być całkowicie wyeliminowana poprzez stosowanie gotowych i oznaczonych strzykawk. Istnieje niewiele dziedzin medycyny, gdzie tak ogromny krok w kierunku poprawy bezpieczeństwa może być tak łatwo osiągnięty.

Najnowsze zasady bezpiecznego postępowania z lekami *Royal Pharmaceutical Society* (<https://www.rpharms.com/recognition/setting-professional-standards/safe-and-secure-handling-of-medicines>) zawierają obecnie rozdział na temat bloków operacyjnych, włączając w to sale interwencyjne, na przykład laboratoria radiologiczne czy cewnikowania serca. Podkreśla to, jak przedstawiono w pierwotnych wytycznych, że manipulacje lekami w przestrzeni klinicznej powinny być ograniczone do minimum, a gotowe ampułkostrzykawki lub inne „gotowe do podania” preparaty stosowane zawsze, gdy tylko to możliwe. Wiele innych specjalności zaprzestało przygotowywania leków czy sprzętu przy łóżku pacjenta czy stole operacyjnym, a anestezjologia powinna traktować ten krok jako nieunikniony i podążać za tą dobrą praktyką tak szybko, jak to możliwe. Transport pacjenta jest również złożonym procesem i gotowe strzykawki rekomenduje się jako część niezbędnego wyposa-

żenia ambulansu [590]. Ręczne przygotowywanie leków dożylnych w poruszającym się pojeździe stwarza wiele zagrożeń, szczególnie jeśli okoliczności nie są idealne (ryc. 15). Ampułkostrzykawki są zwykle droższe niż zwykłe ampułki, ale mogą być opłacalne w sytuacjach, w których zmniejszają ryzyko marnotrawstwa i błędów związane z drogami lekami [591]. Ułatwiają pracę i upraszczają procesy kognitywne w trakcie podawania leków [592]. Ampułkostrzykawki niosą zerowe ryzyko kontaminacji, podczas gdy dla ręcznie przygotowywanych strzykawk wynosi ono 6% [583, 584]. Zalety gotowych strzykawk mogłyby być jeszcze większe, gdyby były dostępne w trudnych warunkach w wielu krajach o niskim i średnim dochodzie. Dzięki eliminacji opakowań, ampułek, igieł do pobierania oraz transportu, ampułkostrzykawki niosą dodatkowe korzyści również z punktu widzenia środowiska [593]. Pokłosiem zniszczenia szklanych ampułek w trakcie trzęsienia ziemi w Kobe w 1995 roku jest fakt, że 59% oddziałów anestezjologicznych w Japonii stosuje gotowe ampułkostrzykawki [594].

Istnieją dwa rodzaje ampułkostrzykawk i oba są obecnie najczęściej plastikowe. Pierwszy rodzaj to gotowe strzykawki, do których lek dodawany jest w sterylnym pomieszczeniu, w związku z czym ich okres trwałości wynosi około 8 tygodni. Mimo że może się to wydawać krótkim czasem, dla leków o wysokim zużyciu, jak 50-mililitrowa ampułkostrzykawka z insuliną czy stosowane w intensywnej terapii leki inotropowe, sedujące czy przeciwbólowe (ryc. 16), nie wpływa to na koszty praktyki klinicznej.

Przygotowywane przez pielęgniarki oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii strzykawki do pomp infuzyjnych charakteryzują się znaczną różnorodnością stężeń, co nie ma miejsca w przypadku gotowych strzykawk [595]. Jedna trzecia wewnątrzszpitalnych błędów medycznych, prowadzących do zgonu pacjenta w ciągu 48 godzin od ich wystąpienia, jest spowodowana podaniem insuliny, a 50-mililitrowe gotowe strzykawki z insuliną do podawania w pompie są solidnym systemowym zabezpieczeniem przed nieprawidłowym stężeniem leku [596, 597]. Gotowe strzykawki są obecnie używane na bloku operacyjnym w ponad 1000 oddziałów w Stanach Zjednoczonych, gdzie dostępny jest w tej formie szeroki wachlarz leków anestetycznych.

Drugim rodzajem produkowanych ampułkostrzykawk jest wypełniona lekiem i przygotowana strzykawka, następnie w całości poddawana procesowi sterylizacji, co zapewnia okres trwałości wynoszący około 3 lata (<https://www.aguettant.fr/nos-medicaments/nos-produits-en-details/>). Długi okres trwałości czyni zarządzanie zasobami aptecznymi łatwiejszym i tańszym, a sterylizacja na końcu procesu daje możliwość wykorzystania strzykawk bezpośrednio w sterylnym polu operacyjnym.

Inne technologiczne postępy

Postępy technologiczne poprawiające bezpieczeństwo i prawidłowość podawania leków dożylnych dokonują się od jakiegoś czasu, począwszy od kodów kreskowych (<https://>

Rycina 15.



„W bezpiecznych rękach” autorstwa Stuarta Browna. Zespół ratownictwa medycznego na pokładzie CH47 Chinook nad południowym Afganistanem walczy o życie rannego żołnierza. Za zgodą Skipper Press LTD, www.skipperpress.com

Rycina 16.



Gotowe 50-mililitrowe strzykawki w praworęcznym ułożeniu do stosowania w pompach infuzyjnych

safersleep.com/about-safersleep/company-history/) [598]. Elektroniczny aspekt tego rozwiązania może działać w spo-

sób zadowalający, ale cały system wciąż polega na operato-
rze samodzielnie przygotowującym strzykawki i oznaczają-

cym je kodami kreskowymi [599]. O ile oddziały nie stosują pełnego wachlarza leków anestetycznych w odpowiednio oznaczonych gotowych strzykawkach, o tyle trudno będzie umotywić inwestycję i szkolenie w tej technologii, która jednak nie daje pełnej gwarancji podania prawidłowego leku. Być może środki powinny być w pierwszej kolejności przekazane na zapewnienie gotowych strzykawek. Technologia kodów kreskowych może też nie być ostateczną, jako że zdalna identyfikacja radiowa oraz inne technologie będą z pewnością wciąż rozwijane. Podobne technologie niosą też korzyść połączenia z elektroniczną kartą znieczulenia zarówno w celu rejestrowania dawki i czasu, jak i identyfikacji potencjalnych interakcji między lekami i informowaniu operatora o planowanym podaniu leku, na który pacjent jest uczulony (<http://www.bd.com/intelliport/>).

Raportowanie zdarzeń niepożądanych i szkolenie

Lokalne i krajowe systemy raportowania zdarzeń niepożądanych istnieją od pewnego czasu (<https://www.rcoa.ac.uk/salg>), a wiele z powyższych rekomendacji powstało na podstawie przemyśleń i analiz odnośnie do dotychczasowych [345]. Lokalne systemy raportowania wypadków dają dodatkowo możliwość wprowadzenia poprawek i ulepszeń w sposób szczególnie dostosowany do lokalnych warunków [577]. Ten proces pomógł zmniejszyć liczbę szkód pacjentów, ale jest on ciągły i niekończący się. Szkolenie, popularyzacja i wiarygodna implementacja dają nadzieję, że lekcje z przeszłości nie będą musiały być powtarzane, choć w miarę pojawiania się nowych leków i sposobów podawania, naturalne pozostaną też zdarzenia niepożądane, dlatego systemy raportowania wypadków powinny być rutynową częścią praktyki klinicznej. Bez połączenia systemu analizy zdarzeń niepożądanych z procesem tworzenia rekomendacji i promowania sposobów zmniejszenia liczby wypadków, system ten nie jest wystarczający. Ponadto, dla stworzenia skutecznego i trwałego systemu raportowania, personel musi regularnie otrzymywać informacje zwrotne oraz widzieć, że dostarczane przez nich raporty przyczyniają się do szkolenia — bez tego nie będą widzieli sensu w poświęcaniu czasu na raportowanie zdarzeń niepożądanych i w końcu przestaną to robić, ze szkodą dla wszystkich.

Podsumowanie

Anestezjolodzy są coraz bardziej świadomi potencjalnych zagrożeń związanych z podawaniem leków dożylnych, a bezpieczeństwo farmakoterapii zostało podkreślone jako globalny problem przez WHO w trzecim Globalnym Wyzwaniu dla Bezpieczeństwa Pacjenta „Farmakoterapia bez szkód”. W ślad za Deklaracją EBA wydała Rekomendacje Bezpiecznej Farmakoterapii. W niniejszym rozdziale opisano wiele powyższych, a także inne postępy w tej złożonej dziedzinie. Bez ich wprowadzenia w życie wytyczne mają ograniczoną wartość, a ostatnie wydanie tych rekomendacji zawierało również 13-punktową listę kontrolną ułatwiającą i zachęcającą oddziały do implementacji i monitorowania

swoich postępów [573]. Każdy anestezjolog powinien być świadomy problemów związanych z bezpieczeństwem farmakoterapii w codziennej praktyce, ponieważ przygotowuje i podaje niezbędne leki pacjentom, których ma pod opieką.

Rozdział 18. Bezpieczna sedacja — gdzie jesteśmy dziś? (Fuchs-Buder, Struys)

Wprowadzenie

W ostatnich dekadach zapotrzebowanie na analgosedację znacząco wzrosło z uwagi na rosnącą liczbę minimalnie inwazyjnych procedur diagnostycznych i terapeutycznych. Wszystko to stało się możliwe dzięki dostępności skutecznych krótko działających leków przeciwbólowych i sedujących, co doprowadziło do przekonania, że analgosedacja może być z łatwością prowadzona przez personel nieanestezjologiczny. Ponadto, postęp w zakresie sprzętu medycznego i instrumentów operacyjnych, połączony z nowymi możliwościami obrazowania i powszechnie dostępnym sprzętem USG, pozwala obecnie na wykonanie dużych procedur chirurgicznych za pomocą technik minimalnie inwazyjnych, na przykład endowaskularnych czy endoskopowych. Zaowocowało to niespotykaną dotąd liczbą pacjentów poddawanych analgosedacji, coraz częściej prowadzoną przez personel nieanestezjologiczny. ESA i EBA opublikowały wytyczne dotyczące analgosedacji u dorosłych.

Sedacja jest również jednym z tematów w Deklaracji, podpisanej w 2010 roku przez ESA, EBA i NASC oraz przez liczne kraje i towarzystwa anestezjologiczne z całego świata. W niniejszym rozdziale krótko przedstawiono najważniejsze punkty wytycznych ESA/EBA dotyczące analgosedacji z 2017 roku oraz podano kilka rekomendacji dotyczących poprawy bezpieczeństwa pacjenta w jej trakcie [600].

Najważniejsze punkty wytycznych ESA/EBA dotyczących sedacji i analgezji u dorosłych

Głównym celem tych wytycznych jest dostarczenie popartych dowodami rekomendacji w zakresie oceny przedoperacyjnej chorych poddawanych analgosedacji; roli i kompetencji wymaganych od klinicystów pracujących z analgosedacją; minimalnego wymaganego monitorowania; zapobiegania i postępowania w przypadku zdarzeń niepożądanych; leków powszechnie stosowanych w analgosedacji i kryteriów wypisu z sali poznieczuleniowej. Wspólne wytyczne ESA/EBA zostały stworzone w zgodzie z zasadami tworzenia wytycznych ESA. Jeśli dowody na poparcie konkretnej rekomendacji bezpieczeństwa były niewystarczające, stosowano metodę delficką z trzykrotnym głosowaniem. Następnie, ocenione przez zewnętrzne ciało wytyczne, publikowano na stronie ESA przez 30 dni, dając członkom ESA możliwość ich komentowania. Skonsultowano się również z członkami NASC należącymi do EBA i ESA. Wszystko to zaowocowało szczegółowymi i cennymi

sugestiami pozwalającymi ulepszyć oryginalny dokument i poprawić wytyczne.

Silne rekomendacje zaproponowano w odniesieniu do wszystkich poniższych punktów, oznaczono również poziom dowodów — więcej szczegółów dostępnych jest w oryginalnym dokumencie [600].

Jaki rodzaj chorób współistniejących i pacjentów wymaga oceny przedoperacyjnej i obecności anestezjologa w czasie analgosedacji?

1. Pacjenci z chorobami sercowo-naczyniowymi powinni być poddani szczegółowej ocenie i optymalizacji, co oznacza pełną ewaluację stanu fizycznego i wydolności kardiologicznej przed analgosedacją. Jednak przed procedurami ze wskazań nagłych (np. gastroscopia w krwawieniu z przewodu pokarmowego) ta ocena może być ograniczona (poziom dowodów: A).
2. Pacjenci z udokumentowanym lub podejrzanym zespołem obturacyjnego bezdechu sennego (OSAS, *obstructive sleep apnea syndrome*) są bardziej narażeni na wywołaną przez leki depresję krążeniowo-oddechową w czasie głębokiej sedacji. Istnieją różne zwalidowane kwestionariusze identyfikujące pacjentów z grup ryzyka OSAS, takie jak kwestionariusz Berlin czy skala STOP BANG. Pacjenci z OSAS powinni być ocenieni i prowadzeni przez anestezjologa (poziom dowodów: B).
3. Chorobliwie otyli pacjenci są narażeni na większe ryzyko powikłań oddechowych podczas analgosedacji. Proponuje się oceniać ciężkość OSAS u tych pacjentów (kwestionariusz Berlin i skala STOP BANG). Intubacja dotchawicza jest proponowana jako podstawowa metoda zabezpieczania dróg oddechowych (poziom dowodów: A).
4. Pacjenci z przewlekłymi chorobami wątroby często potrzebują analgosedacji w czasie procedur diagnostycznych (np. z powodu żylaków przełyku czy gastropatii wrotnej). Niewydolność wątroby może jednak znacząco wpływać na metabolizm i farmakokinetykę leków anestetycznych. Ocena przedoperacyjna oraz analgosedacja powinny być prowadzone przez anestezjologa (poziom dowodów: A).
5. Istnieje wiele związanych z wiekiem zmian fizjologicznych w układach krążenia, oddechowym, endokrynym, nerwowym, nerkach i wątrobie, które powinny być brane pod uwagę w ocenie ryzyka analgosedacji (hipotensja, hipoksja, zaburzenia rytmu serca czy zachłyśnięcie) (poziom dowodów: A).
6. Pacjenci ASA III i IV powinni być ocenieni i prowadzeni przez anestezjologa przed analgosedacją (poziom dowodów: A).

Jakie są wymagania zapewnienia dobrze tolerowanej analgosedacji?

1. Ponieważ najczęstszymi poważnymi powikłaniami analgosedacji jest obstrukcja dróg oddechowych i/lub

depresja oddechowa, badanie górnych dróg oddechowych przed rozpoczęciem analgosedacji jest kluczowe (poziom dowodów: B).

2. Personel odpowiedzialny za analgosedację powinien być przeszkolony w zakresie RKO (poziom dowodów: B). Personel zaangażowany w nią bezpośrednio powinien przejść specjalne szkolenie (poziom dowodów: B).
3. Analgosedacja powinna być prowadzona wyłącznie w pomieszczeniach, gdzie anestezjolog jest dostępny od ręki (poziom dowodów: C).
4. Zagrożenia, korzyści i sama procedura analgosedacji powinny być przedstawione pacjentowi przez personel przed rozpoczęciem znieczulenia (poziom dowodów: B).
5. Powinno być dostępne specjalne pomieszczenie przeznaczone do analgosedacji (poziom dowodów: B), podobnie jak algorytm postępowania w trudnych drogach oddechowych. Wózek do trudnej intubacji lub specjalnie przygotowane spakowane materiały powinny być natychmiast dostępne (poziom dowodów: B).
6. Ciągła bezpośrednia obserwacja pacjenta jest podstawową metodą klinicznej obserwacji w trakcie i po zakończeniu analgosedacji (poziom dowodów: B). Przerwany nieinwazyjny pomiar ciśnienia, ciągłe monitorowanie EKG oraz pulsoksymetria są obowiązkowe u wszystkich pacjentów poddawanych analgosedacji (poziom dowodów: B). Kapnografia powinna być stosowana do ciągłej ewaluacji wentylacji u wszystkich pacjentów poddawanych głębokiej sedacji (poziom dowodów: A).
7. Analgosedacja może być przyczyną szerokiej gamy powikłań, do których może dojść w trakcie lub po zakończeniu znieczulenia, na przykład depresja oddechowa, obstrukcja dróg oddechowych, nadciśnienie, hipotensja, ból w klatce piersiowej, zatrzymanie krążenia i reakcje alergiczne. Klinicysta zaangażowany w analgosedację powinien potrafić wcześniej je rozpoznać i odpowiednio leczyć (poziom dowodów: B). Dodatkowy tlen powinien być zawsze dostępny i może być podawany w celu zapobiegania hipoksji (poziom dowodów: B).
8. Pacjenci muszą być monitorowani przez przynajmniej 30 minut po zakończeniu analgosedacji (poziom dowodów: B).

Jak jeszcze bardziej poprawić bezpieczeństwo pacjenta?

Aby bardziej poprawić bezpieczeństwo pacjentów poddawanych analgosedacji, autorzy niniejszego rozdziału proponują rozważenie następujących kroków.

Poprawa implementacji wytycznych. Wytyczne ESA/EBA dotyczące analgosedacji, zawarte w Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii, są stworzone jako dokument oparty na dowodach/konsensusie, na podstawie którego Krajowe Towarzystwa Anestezjologiczne mogą wydać swoje własne rekomendacje, jak w możliwie najbar-

dziej bezpieczny sposób prowadzić analgosedację. Zmniejszenie heterogenności sposobu prowadzenia analgosedacji w Europie powinno poprawić bezpieczeństwo pacjenta, ale może mieć to miejsce wyłącznie po wprowadzeniu wytycznych do codziennej praktyki klinicznej. Badania, dalsze szkolenie podyplomowe, kursy i programy wspomagające jakość mogą pomóc w realizacji tego celu i przez to przyczynić się do większej akceptacji i szerszej implementacji wytycznych.

Lepsze szkolenie. Wszystkie krajowe i międzynarodowe wytyczne opowiadają się za kursami teoretycznymi, seminariami, nauczaniem klinicznym i podyplomowym jako formą przygotowania personelu medycznego do stosowania analgosedacji. Powinny one poruszać takie tematy, jak wybór pacjentów, pogłębione zrozumienie farmakokinetyki i farmakodynamiki leków, zabezpieczenie dróg oddechowych, wymagania sprzętowe dla zapewnienia bezpiecznej sedacji z uwzględnieniem monitorowania i leczenia powikłań. Te seminaria, nadzorowane zajęcia kliniczne przy łóżku pacjenta i certyfikacja powinny być obowiązkowe: przykłady można znaleźć w krajach, takich jak Wielka Brytania, Holandia i wielu innych [453]. Istnieje jednak szeroka oferta kursów oferujących certyfikat „znieczulania pacjentów”. Ponieważ ich jakość jest niepotwierdzona, istnieje potrzeba stworzenia jednolitych i dobrze opisanych kryteriów, które będą wykorzystywane w czasie audytu prowadzonego przez podmiot akredytujący.

Lepsza definicja tego, co składa się na sedację. Wytyczne różnią się pod względem sposobu definiowania poziomów głębokości sedacji. Wytyczne ESA/EBA dotyczące analgosedacji u dorosłych stosują pięciostopniową skalę Ramsaya w celu określenia różnych poziomów sedacji, poziom piąty jest równoznaczny ze znieczuleniem ogólnym (nieprzytomny i brak reakcji na silny bodziec fizyczny) [600]. Czterostopniowej skali do zdefiniowania różnych poziomów sedacji używa się z kolei w wytycznych *ASA Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation* z 2018 roku i w „Wytycznych sedacji i anestezji w endoskopiach przewodu pokarmowego” Amerykańskiego Towarzystwa Endoskopii Przewodu Pokarmowego (ASGE, *American Society of Gastrointestinal Endoscopy*) również z 2018 roku [601, 602]. Amerykańskie wytyczne dotyczą wyłącznie umiarkowanego stopnia sedacji. Oprócz tego, wiele krajowych towarzystw zdefiniowało własne standardy. W rezultacie „sedacja” może być interpretowana w różny sposób przez pracowników ochrony zdrowia, pracujących w różnych dziedzinach klinicznych, w różnych częściach świata, co utrudnia interpretację wyników badań jakości, bezpieczeństwa, zdarzeń niepożądanych i wyników leczenia oraz utrudnia porównywanie ze standardem [603, 604]. Z pewnością w przypadku głębokiej sedacji, jednolite wytyczne i interpretacja tego, co jest uważane za „sedację”, powinny być upowszechniane — istnieje cienka granica pomiędzy głęboką sedacją a znieczuleniem ogólnym (miejmy nadzieję) zachowanym oddechem własnym pacjenta, bez zabezpieczonych dróg oddechowych i wymagającego wsparcia układu krążenia.

Lepsze leki/lepsze drogi podania. W przypadku płytkiej sedacji, wiele leków hipnotycznych uważa się za standard opieki: od niskiej dawki midazolamu, propofolu do ketaminy i deksmedetomidyny [605, 606]. Za najbardziej stosowny w przypadku sedacji umiarkowanej do głębokiej wciąż uważa się ciągły wlew propofolu, ze względu na jego korzystną farmakokinetykę i właściwości dynamiczne [607]. Propofol powoduje jednak dobrze znane działania niepożądane, takie jak ból przy iniekcji, zależne od dawki depresja krążeniowa i oddechowa oraz wtórna hiperlipidemia związana z niezbędnym tłuszczowym rozpuszczalnikiem [607]. Ponieważ propofol nie ma klinicznie istotnego działania przeciwbólowego, jednoczesne podawanie w szczególności remifentanylu mogłoby być rozważane, z uwagi na jego siłę połączoną z szybkim początkiem i końcem działania. Może być stosowany w połączeniu z propofolem lub jako pojedynczy lek sedujący [605]. Wlew kontrolowany stężeniem docelowym, oparty na modelach farmakokinetycznych i farmakodynamicznych, może być stosowany zarówno do podawania propofolu jak i remifentanylu [608]. Jest traktowany jako sprawdzona technologia, równie bezpieczna jak manualne podawanie leków dożylnych [608]. Niedawno stworzono nowe modele farmakokinetyczne i farmakodynamiczne dla propofolu i remifentanylu, umożliwiające zastosowanie tej technologii w sedacji u jeszcze większej grupy pacjentów [609–611].

Obranie za cel osiągnięcia niższego stężenia remifentanylu w połączeniu z wyższym docelowym stężeniem propofolu daje większe prawdopodobieństwo tolerowania narzędzi w przelyku, bez nieakceptowalnych problemów z wentylacją. Niemniej jednak ostrożność jest zawsze wskazana, ponieważ nie istnieje „bezpieczna strefa” pozbawiona ryzyka depresji oddechowej [612]. Połączenie propofolu z ketaminą i lidokainą było badane z nadzieją zmniejszenia sercowo-naczyniowych i oddechowych działań niepożądanych [613, 614]. Kolejnym przydatnym lekiem może być deksmedetomidyna, agonista receptorów alfa-2 znany ze swoich właściwości sedujących, anksjolitycznych i przeciwbólowych. Niedawno został dopuszczony do stosowania w analgosedacji przez Europejską Agencję Leków [605, 615]. W „Praktycznych wytycznych umiarkowanej analgosedacji” z 2018 roku ASA przedstawia deksmedetomidynę jako alternatywę dla propofolu. Ma ona wolniejszy początek i koniec działania niż propofol, można ją łączyć z remifentanylem, a dodatkowo pacjent ma zachowany pewien stopień reakcji na bodźce [616–619]. Powoduje ona mniej depresji oddechowych niż propofol [620], ale ma znaczący i złożony wpływ na stabilność hemodynamiczną (szczególnie podczas szybkiego wlewu) — po początkowym okresie wysokiego ciśnienia następuje hipotensja i zmiany częstości pracy serca [616–618]. Ponieważ aktualnie stosowane leki są wciąż niedoskonałe, powstało wiele różnych nowych związków, z których żaden nie jest jeszcze dostępny klinicznie. Leki te są analogami lub innymi postaciami farmaceutycznymi istniejących leków [621]. Remimazolam jest krótkodziałającą benzodiazepiną będącą obecnie w III fazie badań u pacjentów ASA III

i ASA IV poddawanych znieczuleniu ogólnemu (ClinicalTrials.gov, NCT02296892) oraz w fazie IIa i IIb u pacjentów poddawanych sedacji. Podczas endoskopii przewodu pokarmowego, pojedyncze podanie remimazolamu (0,1–0,2 mg/kg) szybko wywołuje sedację, z następującym szybkim wybudzeniem. Profil bezpieczeństwa jest korzystny i wydaje się podobny do midazolamu [622]. Pojedyncza dawka remimazolamu i midazolamu, z następującymi dawkami podtrzymującymi w celu zapewnienia adekwatnej sedacji, dała oczekiwany efekt w czasie kolonoskopii w fazie III badania w odpowiednio 92 i 75% dla remimazolamu i midazolamu. W żadnej z grup nie trzeba było stosować wentylacji mechanicznej; wszystkie niepowodzenia sedacji były związane z podaniem dodatkowych leków sedujących [623]. Remimazolam ma duże szanse wejścia na rynek jako lek przeznaczony do sedacji w niedalekiej przyszłości.

Lepsze monitorowanie. Należy podkreślić, że sedacja powinna być prowadzona, a pacjent monitorowany przez wyszkolonego i certyfikowanego członka personelu medycznego, który nie jest osobą przeprowadzającą procedurę (operatorem). Ciągła obserwacja poziomu sedacji według zdefiniowanych klinicznych punktów końcowych jest obowiązkowa. Do parametrów życiowych, które muszą być monitorowane, należą nieinwazyjny przerywany pomiar ciśnienia tętniczego krwi, EKG i pulsoksymetria. Stosowanie kapnografii pozostaje kontrowersyjne. Używanie kapnografii popierają ESA-EBA i ASA [600, 601]. Metaanaliza podsumowała, że kapnografia zmniejsza występowanie problemów oddechowych (od nieadekwatnej wentylacji do pełnej niewydolności oddechowej). Występuje mniej łagodnych i poważanych desaturacji, co może zmniejszyć potrzebę wentylacji wspomaganą. Z kolei wytyczne ASGE rekomendują kapnografię jedynie w przypadku procedur wykonywanych w głębokiej, nie zaś umiarkowanej, sedacji [602]. Należy unikać podobnych rozbieżności w wytycznych z powodów medyczno-prawnych, a także z powodu zamieszania, które powodują przy próbie zastosowania ich do tworzenia lokalnych procedur postępowania [624].

Podsumowanie

Wspólne wytyczne ESA i EBA dotyczące analgosedacji są pierwszym krokiem w kierunku bardziej homogennego sposobu prowadzenia sedacji w Europie. Wytyczne te muszą być wprowadzone do codziennej praktyki klinicznej, a certyfikowane programy szkoleniowe powinny być zaproponowane w celu dalszej poprawy bezpieczeństwa pacjenta. Europejskie Towarzystwo Anestezjologii powinno być silnym interesariuszem tego procesu.

Rozdział 19. System przetaczania krwi (PBM) — aktualne aspekty bezpieczeństwa (Meybohm, Zacharowski)

Patient blood management (PBM) jest międzydiscyplinarnym diagnostycznym, behawioralnym i terapeutycznym postę-

powaniem, który zmniejsza niepotrzebną utratę krwi, pozwala jej unikać oraz skupia się na racjonalnym zarządzaniu produktami krwiopochodnymi. Opierając się na możliwościach zwiększenia i utrzymania własnych rezerw krwi pacjenta oraz umożliwieniu bezpiecznego zarządzania krwią dawców, Światowe Zgromadzenie Zdrowia (WHA, *World Health Assembly*) poparło PBM w 2010 roku (WHA63.12) [625]. Stosowanie PBM w praktyce klinicznej opiera się na 3 głównych filarach: 1) kompleksowym przedoperacyjnym leczeniu anemii, 2) minimalizacji jatrogennej (niepotrzebnej) utraty krwi, 3) wykorzystaniu i optymalizacji specyficznej dla pacjenta fizjologicznej tolerancji anemii (ryc. 17) [626].

Kompleksowe przedoperacyjne leczenie niedokrwistości

W 18 dużych obserwacyjnych badaniach, z udziałem ponad 650 000 pacjentów chirurgicznych, częstość występowania przedoperacyjnej niedokrwistości wynosiła od 10 do 48% [627]. Skrining przedoperacyjny powinien obejmować ewaluację i leczenie anemii. Z praktycznego punktu widzenia pacjenci kwalifikowani do zabiegów z przewidywaną utratą krwi (> 500 ml) lub przynajmniej 10% prawdopodobieństwem przetoczenia koncentratu krwinek czerwonych (KKCz), powinni być wychwyceni i ocenieni najwcześniej jak to możliwe, szczególnie pod względem niedoborów żelaza i innych przyczyn niedokrwistości [628–630]. Zaleca się posiadanie łatwego do przeprowadzenia algorytmu diagnostycznego [631]. Dożylnie preparaty żelaza są skuteczne, bezpieczne i powinny być stosowane u pacjentów nietolerujących doustnej terapii oraz tych, u których zabieg jest planowany w ciągu 4 do 6 tygodni od wykrycia niedoborów żelaza [632–634]. Warto podkreślić, że największy wzrost hemoglobiny (Hb) obserwowano w przypadku stosowania parenteralnego żelaza na 2–4 tygodnie przed zabiegiem [633, 635]. Jeśli to możliwe, planowy zabieg powinien być odroczone do czasu odpowiedniego zdiagnozowania i leczenia przedoperacyjnej anemii. Leczenie niedokrwistości na kilka dni przed zabiegiem również okazało się skuteczne w podnoszeniu pooperacyjnego poziomu Hb oraz zmniejszyło częstość transfuzji [636]. Spahn i wsp. [637] niedawno zaprezentowali kliniczne korzyści ultrakrótkiej łącznej terapii, na którą składały się wolny wlew 20 mg/kg karboksymaltozy żelazowej, 40 000 j. erytropoetyny alfa podskórnie, 1 mg witaminy B₁₂ podskórnie i 5 mg kwasu foliowego doustnie u pacjentów poddawanych planowej operacji kardiochirurgicznej, z anemią lub izolowanym niedoborem żelaza. Terapia łączona zwiększyła poziom Hb i zmniejszyła liczbę przetoczeń KKCz z mediany jednej jednostki w grupie placebo do mediany zera jednostek w grupie badawczej [637].

Minimalizacja jatrogennej (niepotrzebnej) utraty krwi

Zabiegi chirurgiczne mogą być związane z większym ryzykiem krwawienia i przetoczeń. Przykładowo, całkowita artroplastyka kolana lub biodra wiąże się z rozległą utratą

Rycina 17.



Trzy filary systemu przetaczania krwi: 1 — kompleksowe przedoperacyjne leczenie anemii, 2 — minimalizacja jatrogennych (niepotrzebnych) strat krwi, 3 — racjonalne stosowanie allogenicznych produktów krwiopochodnych

krwi — do 1500 ml [638]. Przeciętny pacjent kardiochirurgiczny traci 500–1200 ml krwi w czasie zabiegu, a około 5% wszystkich pacjentów kardiochirurgicznych jest poddawanych reoperacji z powodu nadmiernego krwawienia [639]. Z tego powodu śródoperacyjne odzyskiwanie krwi oraz autologiczne przetoczenia są szczególnie skuteczne w minimalizowaniu allogenicznych przetoczeń KKCz. Niedawna metaanaliza pokazała, że stosowanie odzyskiwania krwi z pola operacyjnego zmniejszyło liczbę pacjentów wymagających allogenicznej transfuzji KKCz o 39% [640].

Utrata krwi związana z częstymi badaniami laboratoryjnymi może spowodować lub pogorszyć nabytą w szpitalu anemię. Ograniczenie pobrań krwi do badań laboratoryjnych może być osiągnięte poprzez unikanie niepotrzebnych analiz i mniejszą ich częstość oraz stosowanie możliwie najmniejszych próbek wymaganych dla danego badania [641]. Unikanie przerywania ciągłości naczyń powodującego utratę krwi jest możliwe dzięki stosowaniu zestawów do krwawego pomiaru ciśnienie tętniczego (lub ośrodkowego ciśnienia żylnego) z możliwością pobierania próbek krwi [642]. Zaawansowane okołoperacyjne monitorowanie krzepnięcia oraz jego korygowanie jest kluczowe w unikaniu niepotrzebnej utraty krwi i powinno być warunkiem koniecznym do spełnienia przed rozważeniem przetoczenia KKCz. Z tego względu zaleca się stosowanie „algorytmów krzepnięcia” zawierających przedoperacyjną ocenę, zapewnienie podstawowych warunków hemostazy (m.in. temperatury, wapnia, pH), odwrócenie leków przeciwkrzepliwych, diagnostykę *point-of-care* (przy łóżku chorego) w wypadku krwawienia (np. z powodu koagulopatii) oraz optymalizację krzepnięcia przy użyciu koncentratów czynników krzepnięcia [643–645]. Aby zmniejszyć chirurgiczną utratę krwi, powinien być stosowany kwas traneksamowy,

o ile nie ma przeciwwskazań (m.in. epizody zakrzepicy żyłnej w wywiadzie) [646].

Wykorzystanie i optymalizacja specyficznej dla pacjenta fizjologicznej tolerancji anemii

Przeprowadzono kilka badań porównujących wyniki leczenia u pacjentów poddanych restrykcyjnej lub liberalnej strategii przetoczeń. Co istotne, wskaźniki wyników leczenia (np. śmiertelność, długość pobytu w szpitalu, ostra niewydolność nerek) były podobne w grupie pacjentów leczonych intensywnie, poddawanych zabiegom kardiochirurgicznym czy pacjentów ze złamaniem biodra lub krwawieniem z górnego odcinka przewodu pokarmowego, niezależnie czy byli oni przypisani do grupy, w której rozpoczynano przetoczenie przy poziomie Hb 7–8 g/dl czy 9–10 g/dl [647–650]. Obecnie niejasne pozostaje, czy pacjenci geriatryczni, onkologiczni i z grupy ryzyka sercowo-naczyniowego skorzystają bardziej z wyższego progu przetoczenia niż aktualnie rekomendowany [630]. W tym kontekście decyzja kliniczna pozostaje wciąż w dużej mierze uznaniowa. Aby zoptymalizować stosowanie allogenicznych produktów krwiopochodnych, sugeruje się wykonywanie przez lekarza zlecenia, wraz z podaniem klinicznych podstaw decyzji, popartych danymi z elektronicznej historii choroby pacjenta [651]. Tym samym wskazania do przetoczenia powinny być oparte na czynnikach specyficznych dla pacjenta (wiek, diagnoza, choroby współistniejące, chirurgiczne lub internistyczne wskazania), objawach ostrej niedokrwistości, wynikach laboratoryjnych (np. poziom Hb) i obecności lub braku krwawienia. Mogą być one potwierdzone poprzez obowiązkowe do zatwierdzenia pola wyboru [652]. Jeśli przetoczenie KKCz jest wskazane u pacjenta bez aktywnego krwawienia, powinno się wykorzystać tylko jedną jednostkę KKCz („polityka jednej jednostki”).

Multimodalny program zarządzania krwią pacjenta

Multimodalny, wielodyscyplinarny program PBM może mieć największy potencjał w zmniejszeniu stosowania produktów krwiopochodnych i poprawić wyniki leczenia. Kliniczna skuteczność PBM została potwierdzona przez wyniki wielu opublikowanych niedawno dużych badań, obejmujących kilkaset tysięcy pacjentów [653–660]. Wprowadzenie PBM w życie jest związane ze zmniejszoną o 40% częstością przetaczania allogenicznych produktów krwiopochodnych, lepszymi wynikami leczenia, mniejszą liczbą powikłań, krótszym pobytem w szpitalu oraz mniejszymi kosztami. Meybohm i wsp. [661] przeprowadzili prospektywne, wieloośrodkowe badanie z całkowitą liczbą 129 719 pacjentów wypisanych pomiędzy lipcem 2012 roku a czerwcem 2015 roku z czterech niemieckich szpitali uniwersyteckich, w którym analizowali pacjentów przed i po implementacji PBM. Na program PBM składało się wiele działań, w tym przedoperacyjna optymalizacja poziomu Hb, techniki oszczędzające krew oraz standaryzacja praktyki przetoczeń. Podczas gdy średnia liczba przetoczonych KKCz na pacjenta zmniejszyła się o 17%, pierwszorzędowe punkty końcowe związane z bezpieczeństwem były porównywalne w obu kohortach [661]. Opierając się na retrospektywnej analizie 836 pacjentów poddanych chirurgii brzucha w celu leczenia nowotworu, Keding i wsp. [662] wykazali, że PBM było skutecznym narzędziem poprawy jakości oraz znacząco wydłużało dwuletnie przeżycie (80,1 v. 67% pacjentów). Leahy i wsp. [653] opublikowali retrospektywne badanie 605 046 pacjentów przyjętych do czterech dużych szpitali dla dorosłych o III st. referencyjności w zachodniej Australii, pomiędzy lipcem 2008 roku a czerwcem 2014 roku. Porównując ostatni rok z parametrami początkowymi, liczba przetoczonych jednostek KKCz, świeżo mrożonego osocza oraz płytek przypadająca na jednego przyjętego pacjenta zmniejszyła się o 41%, co dało bezpośrednie zyski w postaci 18 507 092 dolarów australijskich oraz 80–100 milionów dolarów australijskich szacowanych oszczędności operacyjnych. Program ten był również związany ze skorygowanym o ryzyko zmniejszeniem śmiertelności wewnątrzszpitalnej, skróceniem pobytu i redukcją odsetka nabytych w szpitalu infekcji [653]. Monitorowany i analizowany zwrotnie program PBM przeprowadzony w Uniwersyteckim Szpitalu w Zurychu w Szwajcarii zaowocował zmniejszeniem allogenicznych przetoczeń krwi o 27%, co dało bezpośrednie oszczędności w zakresie kosztów transfuzji w wysokości 84 dolarów amerykańskich na hospitalizację, czyli ponad 2 miliony dolarów rocznie [657]. Korzystne skutki PBM zostały również zaprezentowane w niedawnej systematycznej metaanalizie zawierającej siedemnaście badań, analizujących każdy z trzech filarów PBM z przynajmniej jednym badaniem na filar, obejmujące 235 779 pacjentów [663]. Implementacja PBM znacząco zmniejszyła liczbę transfuzji (–39%), długość pobytu w szpitalu (–0,5 dnia), całkowitą liczbę powikłań (–20%) oraz współczynnik śmiertelności (–11%). Co istotne, PBM

miało największy wpływ na pacjentów poddawanych zabiegom ortopedycznym i kardiochirurgicznym: względne ryzyko przetoczenia KKCz zmniejszyło się o 55% i 50% w obu tych grupach pacjentów.

Strategie implementacji

Różne opisy publikowane w badaniach mogą przyczynić się do klinicznej heterogenności i wciąż jeszcze braku implementacji PBM. Jedynie w niewielkiej liczbie szpitali wprowadzono kroki przewidziane we wszystkich trzech filarach. Z tego względu strategię implementacji PBM powinny skupiać się na dodatkowych działaniach w zakresie filarów PBM, żeby szczególnie zmniejszyć ryzyko związane z niedokrwistością i przetoczeniami. Do tej pory opisano ponad 100 działań opartych na filarach PBM dotyczących różnych obszarów medycyny (np. anestezjologii, chirurgii, centralnego laboratorium) oraz różnych punktów czasowych (przedoperacyjne, śródoperacyjne, pooperacyjne) [664]. Ogromną zaletą koncepcji PBM jest możliwość dynamicznego dostosowania jej elementów do indywidualnych lokalnych, finansowych i personalnych zasobów, jak również profilu szpitala. To dostosowanie jest szczególnie istotne dla społecznej akceptacji nowych standardów. Z tego względu programy PBM powinny być specjalnie zaprojektowane dla każdej jednostki, opierając się na ramowych wytycznych szerszej koncepcji.

Ponadto, wprowadzenie PBM musi łączyć się z praktycznymi i strategicznymi działaniami na rzecz poprawy wiedzy. Może być to osiągnięte poprzez podkreślanie wagi klinicznych implikacji niedokrwistości oraz przedstawienie alternatyw wobec przetoczeń allogenicznych. Wyniki leczenia oraz niestosowność niejednolitej polityki przetoczeniowej powinny być w centrum zainteresowania. Materiały szkoleniowe można znaleźć na stronie internetowej www.patientbloodmanagement.eu. Dostępne są również obszernie elektroniczne programy szkoleniowe (www.patientbloodmanager.com) oraz centralne pomieszczenie wirtualne do gromadzenia dokumentów/wytycznych/plakatów/materiałów edukacyjnych oraz wielu raportów medialnych. Dodatkowo, kwantyfikacja i walidacja udanego szkolenia powinna być przeprowadzana za pomocą lokalnego zdalnego kursu certyfikującego w zakresie leczenia anemii, PBM i ogólnej praktyki przetoczeniowej.

Solidna podstawa w dowodach powinna motywować decydentów i personel medyczny do popierania dalszych działań w zakresie PBM. Przykładem może być Komisja Europejska, która wydała przewodnik implementacji i popularyzacji PBM dla krajów europejskich, jednak elementy PBM wciąż nie są obowiązkową częścią codziennej praktyki klinicznej [665, 666]. Krajowa Rada Krwi wsparła pierwszą światową inicjatywę implementacji PBM w zachodniej Australii w 2008 roku, a wytyczne brytyjskiego Krajowego Instytutu Zdrowia i Jakości Opieki rekomendują terapię żelazem w niedokrwistości z niedoboru żelaza na dwa tygodnie przed zabiegiem [667, 668].

Podziękowania związane z tym artykułem

Pomoc w badaniach: Marlene Dyrlov Madsen, Kopenhaga Akademia Edukacji Medycznej i Symulacji brała udział w tworzeniu struktury i ostatecznej redakcji rozdziału 8. Starsza bibliotekarka Regina Kufner Lein z Uniwersytetu w Bergen przeprowadziła przegląd literatury i przyczyniła się znacząco do powstania rozdziału 11.

Wsparcie finansowe i sponsorzy: badanie opisane w Rozdziale 1 (trójfazowe badanie oceniające znajomość i stosowanie Deklaracji) zostało ufundowane przez Europejskie Towarzystwo Anestezjologiczne oraz wsparte przez następujących partnerów z branży farmaceutycznej: Philips Healthcare, Masimo International, Fresenius Kabi oraz Nihon Kohden Europe. Firmy te nie brały udziału w zbieraniu danych, ich analizie i pisaniu artykułu.

Konflikty interesów: BP jest członkiem rady doradczej Laboratorium Aguetant, Francja i Sensium Healthcare, Wielka Brytania oraz otrzymał granty naukowe od NovoNordisk, Holandia. SS otrzymał wynagrodzenie za prowadzenie wykładów dla ASPEN Global, które zostało przekazane na rzecz Europejskiej Fundacji Bezpieczeństwa Pacjenta (EuPSF). GB jest założycielem i nieopłacanym szefem rady nadzorczej fundacji non-profit THE BEST: Better & Systematic Team Training. JMF jest konsultantem dla Micropore Inc, producenta absorbentów CO₂. TF-B otrzymał wynagrodzenie za wykłady od MSD. ASH otrzymał grant (numer: HV1172) z Western Norway Regional Health Authority's Patient Safety Program oraz zwrot kosztów podróży od Międzynarodowej Federacji Pielęgniarek Anestezjologicznych. CJK otrzymał finansowanie z Komisji Europejskiej, Horizon 2020: Nightingale Project Precommercial Procurement, grant #728534. PM otrzymał grant od B. Braun Melsungen, CSL Behring, Fresenius Kabi i Vifor Pharma w celu implementacji frankfurckiego programu Zarządzania Krwią Pacjenta oraz honoraria za wykłady naukowe od B. Braun Melsungen, Vifor Pharma, Fearing, CSL Behring i Pharmacosmos. AP otrzymał grant od Fundacji Zdrowia, aby wesprzeć szkolenia Uczniów się od najlepszych. HUS jest pracownikiem Draegerwerk AG & Co KGaA Lubeka, Niemcy. AFS był specjalnym doradcą w zakresie bezpieczeństwa pacjenta dla WHO i podczas drugiego Globalnego Ministerialnego Szczytu na temat Bezpieczeństwa Pacjenta w 2017 r. Grupa badawcza/oddział MMRFS otrzymały granty, fundusze i honoraria od The Medicines Company (Parsippany, New Jersey, USA), Masimo (Irvine, Kalifornia, USA), Fresenius (Bad Homburg, Niemcy), Becton Dickinson (Eysins, Szwajcaria), Dräger (Lubeka, Niemcy), Pion (Aachen, Niemcy) i Demed Medical (Temed, Belgia). CPS wykonywał prace konsultacyjne dla Philips Healthcare i jest Pierwszym Badaczem w badaniu VITAL II. JWe otrzymał finansowanie od Komisji Europejskiej, Horizon 2020: Nightingale Project Precommercial Procurement, grant #728534. DKW jest byłym prezydentem Towarzystwa Anestezjologów i przewodniczącym Komitetu ds. Bezpieczeństwa Pacjenta przy Europejskim Towarzystwie Anestezjo-

logicznym. Otrzymał wynagrodzenie za wykłady od Aguetant Ltd. i Medtronic, które zostało w całości przekazane fundacji Lifebox. KZ otrzymał grant od B. Braun Melsungen, CSL Behring, Fresenius Kabi i Vifor Pharma na implementację frankfurckiego programu Zarządzania Krwią Pacjenta i honoraria za wykłady naukowe od B. Braun Melsungen, Vifor Pharma, Fearing, CSL Behring i Pharmacosmos.

AFS, DKW, JM-O i SS byli autorami opublikowanej wersji Deklaracji Helsińskiej o Bezpieczeństwie Pacjenta w Anestezjologii.

Komentarz od edytora: niniejszy artykuł został sprawdzony i zaakceptowany przez edytorów, ale nie był poddany zewnętrznej recenzji.

Prezentacja: brak

Wykaz skrótów

AAGBI (*Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*) — Stowarzyszenie Anestezjologów Wielkiej Brytanii i Irlandii

AANA (*American Association of Nurse Anesthetists*) — Amerykańskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Anestezjologicznych
ACLS — *Advanced Cardiac Life Support*

AHRQ (*Agency for Healthcare Research and Quality*) — Agencja Badań i Jakości w Ochronie Zdrowia

AI (*appreciative inquiry*) — proces doceniający badanie

ANTS (*anaesthetists NTS*) — umiejętności nietechniczne anestezjologów

ANZCA (*Australian and New Zealand College of Anaesthetists*) — Kolegium Anestezjologów Australii i Nowej Zelandii

APSEF — *Australian Patient Safety Education Framework*

APSF (*Anaesthesia Patient Safety Foundation*) — Fundacja Bezpieczeństwa Pacjenta w Anestezjologii

ASA (*American Society of Anesthesiologists*) — Amerykańskie Towarzystwo Anestezjologów

AVPU — skala (*alert*) przytomny, (*voice*) reaguje na polecenia głosowe, (*pain*) reaguje na bodźce bólowe, (*unresponsive*) nieprzytomny, nie reaguje

BIS (*bispectral index*) — indeks bispektralny

CANDOR (*Communication and Optimal Resolution*) — Komunikacja i Optymalne Rozwiązania

CHFG — *Clinical Human Factors Group*

CI (*confidence interval*) — przedział ufności

CIRS (*critical incident reporting system*) — system raportowania zdarzeń niepożądanych

CO (*cardiac output*) — rzut serca

CRM (*Crisis Resources Management*) — zarządzanie zasobami kryzysowymi

CUS — *Concerned/Uncomfortable/Safety*

DESC — *Describe/Express/Suggest/Consequences*

DGAI (*Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin*) — Niemieckie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii

EBA (*European Board of Anaesthesiology*) — Europejska Rada Anestezjologii
 EKG — elektrokardiografia
 EMIC (*Emergency Manuals Implementation Collaborative*) — Inicjatywa na rzecz Implementacji Instrukcji Awaryjnych
 ERC (*European Resuscitation Council*) — Europejska Rada Resuscytacji
 ESA (*European Society of Anaesthesiology*) — Europejskie Towarzystwo Anestezjologii
 EWS (*early warning scores*) — skala wczesnego powiadamiania
 FRAM (*functional resonance analysis method*) — metoda analizy rezonansu funkcjonalnego
 Hb — hemoglobina
 HKCA (*Hong Kong College of Anaesthesiologists*) — Kolegium Anestezjologów Hong Kongu
 IEC (*International Electrotechnical Commission*) — Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna
 IFNA (*International Federation of Nurse Anesthetists*) — Międzynarodowa Federacja Pielęgniarek Anestezjologicznych
 IRRS (*International Rapid Response Society*) — Międzynarodowe Towarzystwo Szybkiego Reagowania
 ISO (*International Organization for Standardization*) — Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
 ISQ (*International Forum on Patient Safety & Quality*) — Międzynarodowe Forum o Bezpieczeństwie Pacjenta i Jakości
 KKCz — koncentrat krwinek czerwonych
 LfE (*learning from excellence*) — system uczenia się od najlepszych
 MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) — oporny na metycylinę *S. aureus*
 N-ANTS (*anaesthesia nurses NTS*) — umiejętności nietechniczne pielęgniarek anestezjologicznych
 NASA — *National Aeronautics and Space Administration*
 NASC (*National Anaesthesia Societies Committee*) — Komitet Krajowych Towarzystw Anestezjologicznych
 NEWS (*UK National Early Warning Score*) — brytyjska Krajowa Skala Wczesnego Ostrzegania
 NHS — *National Health Service*
 NTS (*non-technical skills*) — umiejętności nietechniczne
 OR (*odds ratio*) — iloraz szans
 OSAS (*obstructive sleep apnea syndrome*) — obturacyjny bezdech senny
 PBM, *patient blood management*) — system przetwarzania krwi
 PONV (*postoperative nausea and vomiting*) — pooperacyjne nudności i wymioty
 PSQC (*Patient Safety and Quality Committee*) — Komitet ds. Bezpieczeństwa Pacjenta i Jakości ESA
 RCA (*root cause analysis*) — analiza przyczyn
 RISE — *Resilience in Stressful Events*
 RKO — resuscytacja krążeniowo-oddechowa
 RR (*relative risk*) — ryzyko względne
 SAQ (*Safety Attitudes Questionnaire*) — Kwestionariusz Postaw Bezpieczeństwa Uniwersytetu w Teksasie

SBAR (*situation, background, assessment, recommendation*) — narzędzia przyjazne użytkownikowi, jak na przykład to oparte na sytuacji, tle, ocenie i rekomendacjach
 SOR — szpitalny oddział ratunkowy
 TeamSTEPPS (*Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety*) — Zespołowe Strategie i Narzędzia w celu poprawy wydajności i bezpieczeństwa pacjenta
 UEMS (*European Union of Medical Specialists*) — Europejska Unia Lekarzy Specjalistów
 WAD (*work-as-done*) — praca rzeczywista
 WAI (*work-as-imagined*) — praca zamierzona
 WFSA (*World Federation of Societies of Anaesthesiology*) — Światowa Federacja Towarzystw Anestezjologicznych
 WHA (*World Health Assembly*) — Światowe Zgromadzenie Zdrowia
 WHO SSC (*World Health Organization Safe Surgery Checklist*) — Okołooperacyjna Karta Kontrolna Światowej Organizacji Zdrowia
 ZRM — zespół ratownictwa medycznego

Piśmiennictwo

- Mellin-Olsen J, Staender S, Whitaker DK, *et al.* The Helsinki declaration on patient safety in anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27:592–597.
- Bainbridge D, Martin J, Arango M, *et al.*, Group E-bP-oCOR. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012; 380:1075–1081.
- Cooper JB, Newbower RS, Long CD, *et al.* Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology* 1978; 49:399–406.
- Gaba DM, Maxwell M, DeAnda A. Anesthetic mishaps: breaking the chain of accident evolution. *Anesthesiology* 1987; 66:670–676.
- Eichhorn JH. History of anesthesia patient safety. *Int Anesthesiol Clin* 2018; 56:65–93.
- Li G, Warner M, Lang BH, *et al.* Epidemiology of anesthesia-related mortality in the United States, 1999–2005. *Anesthesiology* 2009; 110:759–765.
- Cooper JB, Gaba D. No myth: anesthesia is a model for addressing patient safety. *J Am Soc Anesthesiol* 2002; 97:1335–1337.
- Walker IA, Wilson IH. Anaesthesia in developing countries – a risk for patients. *Lancet* 2008; 371:968–969.
- Meara JG, Leather AJ, Hagander L, *et al.* Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet* 2015; 386:569–624.
- Chantler C. The role and education of doctors in the delivery of healthcare. *Lancet* 1999; 353:1178–1181.
- Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, *et al.* An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372:139–144.
- Mellin-Olsen J, O'sullivan E, Balogh D, *et al.* Guidelines for safety and quality in anaesthesia practice in the European Union: SECTION and BOARD OF ANAESTHESIOLOGY 1, European Union of Medical Specialists. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24:479–482.

13. Vimlati L, Gilsanz F, Goldik Z. Quality and safety guidelines of postanaesthesia care: working party on post anaesthesia care (approved by the European board and section of anaesthesiology, Union Europe'enne des Me'decins Spe'cialistes). *Eur J Anaesthesiol* 2009; 26:715–721.
14. Van Aken H, Staender S, Mellin-Olsen J, et al. Patient safety in anaesthesiology. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 2:277–290.
15. Sessler DI, Myles P. Novel clinical trial designs to improve the efficiency of research. *Anesthesiology* 2020; 132:69–81.
16. Ovreteit J. The contribution of new social science research to patient safety. *Soc Sci Med* 2009; 69:1780–1783.
17. Wickboldt N, Balzer F, Goncerut J, et al. A survey of standardised drug syringe label use in European anaesthesiology departments. *Eur J Anaesthesiol* 2012; 29:446–451.
18. Balzer F, Spies C, Schaffartzik W, et al. Patient safety in anaesthesia: assessment of status quo in the Berlin-Brandenburg area, Germany. *Eur J Anaesthesiol* 2011; 28:749–752.
19. Wu HH, Lewis SR, C'ikkelov'a M, et al. Patient safety and the role of the Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology: a European survey. *Eur J Anaesthesiol* 2019; 36:946–954.
20. Newport M, Smith AF, Lewis SR. An arrow pointing somewhere: qualitative study of the Helsinki Declaration on Patient Safety and its role in European anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2020; 37:1–4.
21. Hawe P. Lessons from complex interventions to improve health. *Annu Rev Publ Health* 2015; 36:307–323.
22. Bate P. Context is everything. *Perspectives on context*. London: The Health Foundation; 2014; 1–29.
23. Howarth E, Devers K, Moore G, et al. Contextual issues and qualitative research. In: Raine R, Fitzpatrick R, Barratt H, editors. et al. Challenges, solutions and future directions in the evaluation of service innovations in healthcare and public health. Southampton, UK: NIHR Journals Library; 2016.
24. Baker GR. The contribution of case study research to knowledge of how to improve quality of care. *BMJ Qual Saf* 2011; 20 (Suppl 1):i30–i35.
25. Rodgers M, Thomas S, Harden M, et al. Developing a methodological framework for organisational case studies: a rapid review and consensus development process. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2016.
26. Smith AF, Plunkett E. People, systems and safety: resilience and excellence in healthcare practice. *Anaesthesia* 2019; 74:508–517.
27. Braithwaite J, Wears RL, Hollnagel E. Resilient healthcare: turning patient safety on its head. *Int J Qual Health Care* 2015; 27:418–420.
28. Lawton R, Taylor N, Clay-Williams R, et al. Positive deviance: a different approach to achieving patient safety. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:880–883.
29. Goodwin D, Pope C, Mort M, et al. Access, boundaries and their effects: legitimate participation in anaesthesia. *Social Health Illn* 2005; 27:855–871.
30. Smith AF, Pope C, Goodwin D, et al. Communication between anaesthesiologists, patients and the anaesthesia team: a descriptive study of induction and emergence. *Can J Anaesth* 2005; 52:915–920.
31. Leslie M, Paradis E, Gropper MA, et al. Applying ethnography to the study of context in healthcare quality and safety. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:99–105.
32. Isaacs E. The value of rapid ethnography. In: Jordan B, editor. *Advancing Ethnography in Corporate Environments: Challenges and Emerging Opportunities*. Walnut Creek, California: Left Coast Press Ltd; 2013. pp. 92–107.
33. Sexton JB, Helmreich RL, Neilands TB, et al. The Safety Attitudes Questionnaire: psychometric properties, benchmarking data, and emerging research. *BMC Health Serv Res* 2006; 6:44.
34. Odell DD, Quinn CM, Matulewicz RS, et al. Association between hospital safety culture and surgical outcomes in a statewide surgical quality improvement collaborative. *J Am Coll Surg* 2019; 229:175–183.
35. Jackson J, Sarac C, Flin R. Hospital safety climate surveys: measurement issues. *Curr Opin Crit Care* 2010; 16:632–638.
36. Frankel A, Graydon-Baker E, Neppel C, et al. Patient safety leadership WalkRounds. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2003; 29:16–26.
37. Morello RT, Lowthian JA, Barker AL, et al. Strategies for improving patient safety culture in hospitals: a systematic review. *BMJ Qual Saf* 2013; 22:11–18.
38. Catchpole K, Neyens DM, Abernathy J, et al. Framework for direct observation of performance and safety in healthcare. *BMJ Qual Saf* 2017; 26:1015–1021.
39. Institute of Health Policy, Management and Evaluation. *Beyond the quick fix, strategies for improving patient safety*. Canada: University of Toronto; 2015.
40. Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, et al. World Health Organization–World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO–WFSA) International Standards for a Safe Practice of Anesthesia. *Anesth Analg* 2018; 126:2047–2055.
41. Baron DM, Metnitz PGH, Rhodes A, et al. Clinical guidelines: how can we improve adherence and implementation? *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34:329–331.
42. Gilhooly D, Green SA, McCann C, et al. Barriers and facilitators to the successful development, implementation and evaluation of care bundles in acute care in hospital: a scoping review. *Implement Sci* 2019; 14:47–147.
43. Resar RGF, Haraden C, Nolan TW. *Using care bundles to improve healthcare quality*. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; 2012.
44. Choi SW, Wong GTC. Quality improvement studies – pitfalls of the before and after study design. *Anaesthesia* 2018; 73:1432–1435.
45. Rapport F, Clay-Williams R, Churrua K, et al. The struggle of translating science into action: foundational concepts of implementation science. *J Eval Clin Pract* 2018; 24:117–126.
46. Punjasawadwong Y, Chau-In W, Laopaiboon M, et al. Processed electroencephalogram and evoked potential techniques for amelioration of postoperative delirium and cognitive dysfunction following noncardiac and nonneurosurgical procedures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 5:CD011283.
47. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; CD003843.
48. Roth D, Pace NL, Lee A, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 5:CD008874.
49. Lewis SR, Pritchard MW, Schofield-Robinson OJ, et al. Continuation versus discontinuation of antiplatelet therapy for bleeding and ischaemic events in adults undergoing noncardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 7:CD012584.
50. Egholm JW, Pedersen B, Moller AM, et al. Perioperative alcohol cessation intervention for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 11:CD008343.

51. Doleman B, Leonardi-Bee J, Heinink TP, *et al.* Preemptive and preventive opioids for postoperative pain in adults undergoing all types of surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 12:CD012624.
52. De Robertis E, Longrois D, Fuchs-Buder T. Safety and quality of procedural sedation and analgesia practice for adult patients throughout Europe: a step forward. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35:1–3.
53. Smith AF, Shelly MP. Communication skills for anesthesiologists. *Can J Anaesth* 1999; 46:1082–1088.
54. MacLennan AI, Smith AF. An analysis of critical incidents relevant to pediatric anesthesia reported to the UK National Reporting and Learning System, 2006–2008. *Paediatr Anaesth* 2011; 21:841–847.
55. Allen D, Braithwaite J, Sandall J, *et al.* Towards a sociology of healthcare safety and quality. *Social Health Illn* 2016; 38:181–197.
56. Montgomery A, Doulougeri K, Panagopoulou E. Implementing action research in hospital settings: a systematic review. *J Health Organ Manag* 2015; 29:729–749.
57. Morton-Cooper A. *Action research in healthcare*. Oxford: Wiley-Blackwell; 2000.
58. Smith A. In search of excellence in anesthesiology. *Anesthesiology* 2009; 110:4–5.
59. Cooper JB, Gaba DM, Liang B, *et al.* The National Patient Safety Foundation agenda for research and development in patient safety. *MedGenMed* 2000; 2:E38.
60. The Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA). Safety of anaesthesia in Australia. In: Mackay P, editor. *A review of anaesthesia related mortality 1997–1999*. Melbourne: Australian and New Zealand: College of Anaesthetists; 2002.
61. Lagasse RS. Anesthesia safety: model or myth? A review of the published literature and analysis of current original data. *Anesthesiology* 2002; 97:1609–1617.
62. Arbous MS, Meursing AE, van Kleef JW, *et al.* Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology* 2005; 102:257–268; quiz 491–492.
63. Turillazzi E, Bello S, Bonsignore A, *et al.* Retrospective analysis of anaesthesia-related deaths during a 12-year period: looking at the data from a forensic point of view. *Med Sci Law* 2012; 52: 112–115.
64. McGrath BA, Wilkinson K. The NCEPOD study: on the right trach? Lessons for the anaesthetist. *Br J Anaesth* 2015; 115:155–158.
65. Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, *et al.* Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006; 105:1087–1097.
66. Liu TC, Wang JO, Chau SW, *et al.* Survey of 11-year anesthesia-related mortality and analysis of its associated factors in Taiwan. *Acta Anaesthesiol* 2010; 48:56–61.
67. Arbous MS, Grobbee DE, van Kleef JW, *et al.* Mortality associated with anaesthesia: a qualitative analysis to identify risk factors. *Anaesthesia* 2001; 56:1141–1153.
68. McFarlane HJ, van der Horst N, Kerr L, *et al.* The Scottish Audit of Surgical Mortality: a review of areas of concern related to anaesthesia over 10 years. *Anaesthesia* 2009; 64:1324–1331.
69. Goldman RL. The reliability of peer assessments of quality of care. *JAMA* 1992; 267:958–960.
70. Haller G, Laroche T, Clergue F. Morbidity in anaesthesia: today and tomorrow. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:123–132.
71. Gibbs NM. Milestones in anaesthesia-related mortality and morbidity reporting in Australia. *Anaesth Intensive Care* 2010; 38:807–808.
72. Kawashima Y, Takahashi S, Suzuki M, *et al.* Anesthesia-related mortality and morbidity over a 5-year period in 2,363,038 patients in Japan. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:809–817.
73. McNicol L, Mackay P. Anaesthesia-related morbidity in Victoria: a report from 1990 to 2005. *Anaesth Intensive Care* 2010; 38:837–848.
74. Hohn A, Machatschek JN, Franklin J, *et al.* Incidence and risk factors of anaesthesia-related perioperative cardiac arrest: a 6-year observational study from a tertiary care university hospital. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35:266–272.
75. Nunnally ME, O'Connor MF, Kordylewski H, *et al.* The incidence and risk factors for perioperative cardiac arrest observed in the national anaesthesia clinical outcomes registry. *Anesth Analg* 2015; 120:364–370.
76. Koga FA, El Dib R, Wakasugui W, *et al.* Anesthesia-related and perioperative cardiac arrest in low- and high-income countries: a systematic review with meta-regression and proportional meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94:e1465.
77. Aitkenhead AR. Injuries associated with anaesthesia. A global perspective. *Br J Anaesth* 2005; 95:95–109.
78. Cook TM, Woodall N, Frerk C, *et al.*, Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth* 2011; 106:617–631.
79. Christensen RE, Baekgaard JS, Rasmussen LS. Dental injuries in relation to general anaesthesia – a retrospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2019; 63:993–1000.
80. Gaudio RM, Feltracco P, Barbieri S, *et al.* Traumatic dental injuries during anaesthesia: Part I: Clinical evaluation. *Dent Traumatol* 2010; 26:459–465.
81. Bruderer U, Fislser A, Steurer MP, *et al.* Postdischarge nausea and vomiting after total intravenous anaesthesia and standardised PONV prophylaxis for ambulatory surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2017; 61:758–766.
82. Odom-Forren J, Jalota L, Moser DK, *et al.* Incidence and predictors of postdischarge nausea and vomiting in a 7-day population. *J Clin Anesth* 2013; 25:551–559.
83. Chau-in W, Hintong T, Rodanant O, *et al.* Anesthesia-related complications of caesarean delivery in Thailand: 16,697 cases from the Thai Anaesthesia Incidents Study. *J Med Assoc Thai* 2010; 93:1274–1283.
84. Irita K, Kawashima Y, Iwao Y, *et al.* Annual mortality and morbidity in operating rooms during 2002 and summary of morbidity and mortality between 1999 and 2002 in Japan: a brief review. *Masui* 2004; 53:320–335.
85. Fasting S, Gisvold SE. Serious intraoperative problems – a five-year review of 83,844 anesthetics. *Can J Anaesth* 2002; 49:545–553.
86. Belcher AW, Leung S, Cohen B, *et al.* Incidence of complications in the postanesthesia care unit and associated healthcare utilization in patients undergoing noncardiac surgery requiring neuromuscular blockade 2005–2013: a single center study. *J Clin Anesth* 2017; 43:33–38.
87. Marr L, Lennox C, McFadyen AK. Quantifying severe maternal morbidity in Scotland: a continuous audit since 2003. *Curr Opin Anaesthesiol* 2014; 27:275–281.
88. Arendt KW, Segal S. Present and emerging strategies for reducing anaesthesia-related maternal morbidity and mortality. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22:330–335.
89. Biccadd BM, Madiba TE, Kluyts HL, *et al.* Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. *Lancet* 2018; 391:1589–1598.

90. Liu Y, Xiao W, Meng LZ, *et al.* Geriatric anesthesia-related morbidity and mortality in China: current status and trend. *Chin Med J* 2017; 130:2738–2749.
91. International Surgical Outcomes Study Group. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. *Br J Anaesth* 2016; 117:601–609.
92. Cheney FW. The American Society of Anesthesiologists Closed Claims Project: what have we learned, how has it affected practice, and how will it affect practice in the future? *Anesthesiology* 1999; 91:552–556.
93. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, *et al.* Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2005; 103:33–39.
94. Lee LA, Posner KL, Domino KB, *et al.* Injuries associated with regional anesthesia in the 1980s and 1990s: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2004; 101:143–152.
95. Fitzgibbon DR, Posner KL, Domino KB, *et al.* Chronic pain management: American Society of Anesthesiologists Closed Claims Project. *Anesthesiology* 2004; 100:98–105.
96. Domino KB, Posner KL, Caplan RA, *et al.* Awareness during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999; 90:1053–1061.
97. Domino KB, Posner KL, Caplan RA, *et al.* Airway injury during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999; 91:1703–1711.
98. Cheney FW, Domino KB, Caplan RA, *et al.* Nerve injury associated with anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999; 90:1062–1069.
99. Cheney FW, Posner K, Caplan RA, *et al.* Standard of care and anesthesia liability. *JAMA* 1989; 261:1599–1603.
100. Staender S, Schaer H, Clergue F, *et al.* A Swiss anaesthesiology closed claims analysis: report of events in the years 1987–2008. *Eur J Anaesthesiol* 2011; 28:85–91.
101. Metzner J, Posner KL, Lam MS, *et al.* Closed claims' analysis. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:263–276.
102. Fornebo I, Simonsen KA, Bukholm IRK, *et al.* Claims for compensation after injuries related to airway management: a nationwide study covering 15 years. *Acta Anaesthesiol Scand* 2017; 61:781–789.
103. Schaffartzik W, Hachenberg T, Neu J. Anaesthetic incidents – airway management and injuries in anaesthesia – closed claims of the North German Arbitration Board. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2011; 46:32–37; quiz 38.
104. Ausset S. Toward French a closed claims database? Supplemental data supporting the involvement of anaesthetists in the postoperative period. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2016; 35:307–309.
105. Genovese U, Blandino A, Midolo R, *et al.* Alleged malpractice in anaesthesiology: analysis of a series of private insurance claims. *Minerva Anesthesiol* 2016; 82:202–209.
106. Runciman WB. Lessons from the Australian Patient Safety Foundation: setting up a national patient safety surveillance system – is this the right model? *Qual Saf Healthcare* 2002; 11:246–251.
107. Reed S, Arnal D, Frank O, *et al.* National critical incident reporting systems relevant to anaesthesia: a European survey. *Br J Anaesth* 2014; 112:546–555.
108. Staender S. Incident reporting in anaesthesiology. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:207–214.
109. Wan S, Siow YN, Lee SM, *et al.* Audits and critical incident reporting in paediatric anaesthesia: lessons from 75,331 anaesthetics. *Singapore Med J* 2013; 54:69–74.
110. McLoughlin V, Millar J, Matke S, *et al.* Selecting indicators for patient safety at the health system level in OECD countries. *Int J Qual Healthcare* 2006; 18 (Suppl 1):14–20.
111. Vincent C, Taylor-Adams S, Chapman EJ, *et al.* How to investigate and analyse clinical incidents: clinical risk unit and association of litigation and risk management protocol. *BMJ* 2000; 320:777–781.
112. Tung A. Sentinel events and how to learn from them. *Int Anesthesiol Clin* 2014; 52:53–68.
113. Runciman W. Qualitative versus quantitative research balancing cost, yield and feasibility. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21:502–505.
114. Liamputtong P. Handbook of the arts in qualitative research. *Int J Soc Res Method* 2009; 12:176–179.
115. Wacker J, Steurer J, Manser T, *et al.* Perceived barriers to computerised quality documentation during anaesthesia: a survey of anaesthesia staff. *BMC Anesthesiol* 2015; 15:13.
116. Roehr B. US hospital incident reporting systems do not capture most adverse events. *BMJ* 2012; 344:e386.
117. Haller G, Myles PS. Learning from incidents and near-misses reports. *Anesthesiology* 2005; 102:1287.
118. Freestone L, Bolsin SN, Colson M, *et al.* Voluntary incident reporting by anaesthetic trainees in an Australian hospital. *Int J Qual Healthcare* 2006; 18:452–457.
119. Haller G, Myles PS, Stoelwinder J, *et al.* Integrating incident reporting into an electronic patient record system. *J Am Med Inform Assn* 2007; 14:175–181.
120. Jung JJ, Elfassy J, Juni P, *et al.* Adverse events in the operating room: definitions, prevalence, and characteristics. A systematic review. *World J Surg* 2019; 43:2379–2392.
121. Michel P, Quenon JL, Djihoud A, *et al.* French national survey of inpatient adverse events prospectively assessed with ward staff. *Qual Saf Healthcare* 2007; 16:369–377.
122. Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ* 2001; 322:517–519.
123. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, *et al.* The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ* 2004; 170:1678–1686.
124. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, *et al.* The quality in Australian healthcare study. *Med J Aust* 1995; 163:458–471.
125. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, *et al.* Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med* 1991; 324:370–376.
126. Leape LL, Brennan TA, Laird N, *et al.* The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991; 324:377–384.
127. Halfon P, Staines A, Burnand B. Adverse events related to hospital care: a retrospective medical records review in a Swiss hospital. *Int J Qual Healthcare* 2017; 29:527–533.
128. Rutberg H, Borgstedt Risberg M, Sjodahl R, *et al.* Characterisations of adverse events detected in a university hospital: a 4-year study using the Global Trigger Tool method. *BMJ Open* 2014; 4:e004879.
129. Rogne T, Nordseth T, Marhaug G, *et al.* Rate of avoidable deaths in a Norwegian hospital trust as judged by retrospective chart review. *BMJ Qual Saf* 2019; 28:49–55.
130. Neale G, Woloshynowych M, Vincent C. Exploring the causes of adverse events in NHS hospital practice. *J R Soc Med* 2001; 94:322–330.

131. Gabel RA. Evolution of joint commission anesthesia clinical indicators. *Am Soc Anesthesiol News* 1994; 58:24–29.
132. Haller G, Myles PS, Langley M, *et al.* Assessment of an unplanned admission to the intensive care unit as a global safety indicator in surgical patients. *Anaesth Intensive Care* 2008; 36:190–200.
133. Haller G, Wolfe MP, Weeks R, *et al.* Validity of unplanned intensive care unit admission as an indicator of patient safety in surgical patients. *Anesthesiology* 2005; 103:1121–1129.
134. Miller MR, Elixhauser A, Zhan C, *et al.* Patient safety indicators: using administrative data to identify potential patient safety concerns. *Health Serv Res* 2001; 36:110–132.
135. US Department of Veterans Affairs- Office of Inspector General - Office of Healthcare Inspections. Evaluation of the Veterans Health Administration's (VHA's) Quality Improvement Checklist (QUIC) – report no. 6HI-A28-017; November 3; 2005
136. NH Department of Health and Human Services. In: Authority H, editor. *NHS performance indicators*. London: Crown Publication Services; 2000.
137. Bahtsevani C, Uden G, Willman A. Outcomes of evidence-based clinical practice guidelines: a systematic review. *Int J Technol Assess Healthcare* 2004; 20:427–433.
138. Haller G, Stoelwinder J, Myles PS, *et al.* Quality and safety indicators in anesthesia: a systematic review. *Anesthesiology* 2009; 110:1158–1175.
139. Chazapis M, Gilhooly D, Smith AF, *et al.* Perioperative structure and process quality and safety indicators: a systematic review. *Br J Anaesth* 2018; 120:51–66.
140. Haller G, Bampoe S, Cook T, *et al.* Systematic review and consensus definitions for the standardised endpoints in perioperative medicine initiative: clinical indicators. *Br J Anaesth* 2019; 123:228–237.
141. Singh H, Sittig DF. Measuring and improving patient safety through health information technology: the Health IT Safety Framework. *BMJ Qual Saf* 2016; 25:226–232.
142. Stabile M, Cooper L. Review article: the evolving role of information technology in perioperative patient safety. *Can J Anaesth* 2013; 60:119–126.
143. Stockwell DC, Landrigan CP, Schuster MA, *et al.* Using a pediatric trigger tool to estimate total harm burden hospital-acquired conditions represent. *Pediatr Qual Saf* 2018; 3:e081.
144. Shepherd D, Friedlin J, Grannis S, *et al.* A comparison of automated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* identification with current infection control practice. *AMIA Annu Symp Proc* 2009; 2009:594–598.
145. Nair BG, Horibe M, Newman SF, *et al.* Anesthesia information management system-based near real-time decision support to manage intraoperative hypotension and hypertension. *Anesth Analg* 2014; 118:206–214.
146. Nair BG, Newman SF, Peterson GN, *et al.* Automated electronic reminders to improve redosing of antibiotics during surgical cases: comparison of two approaches. *Surg Infect (Larchmt)* 2011; 12:57–63.
147. Nair BG, Newman SF, Peterson GN, *et al.* Smart Anesthesia Manager (SAM) – a real-time decision support system for anesthesia care during surgery. *IEEE Trans Biomed Eng* 2013; 60:207–210.
148. Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. *N Engl J Med* 2003; 348:2526–2534.
149. Perrow C. Normal accidents: living with high-risk technologies. New York: Basic Books; 1984.
150. Reason JT. Managing the risks of organizational accidents. Aldershot: Ashgate; 1997.
151. Flin R, Fletcher G, McGeorge P, *et al.* Anaesthetists' attitudes to teamwork and safety. *Anaesthesia* 2003; 58:233–242.
152. Sorra JS, Dyer N. Multilevel psychometric properties of the AHRQ hospital survey on patient safety culture. *BMC Health Serv Res* 2010; 10:199.
153. Shortell SM, Kaluzny AD. *Healthcare management: organization, design, and behavior*. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning; 2006.
154. Alsalem G, Bowie P, Morrison J. Assessing safety climate in acute hospital settings: a systematic review of the adequacy of the psychometric properties of survey measurement tools. *BMC Health Serv Res* 2018; 18:353.
155. Gaudry S, Messika J, Ricard JD, *et al.* Patient-important outcomes in randomized controlled trials in critically ill patients: a systematic review. *Ann Intensive Care* 2017; 7:28.
156. Pino C, Boutron I, Ravaut P. Inadequate description of educational interventions in ongoing randomized controlled trials. *Trials* 2012; 13:63.
157. Wittes J, Lakatos E, Probstfield J. Surrogate endpoints in clinical trials: cardiovascular diseases. *Stat Med* 1989; 8:415–425.
158. Myles PS, Boney O, Botti M, *et al.* Systematic review and consensus definitions for the Standardised Endpoints in Perioperative Medicine (StEP) initiative: patient comfort. *Br J Anaesth* 2018; 120:705–711.
159. Davis RE, Sevdalis N, Neale G, *et al.* Hospital patients' reports of medical errors and undesirable events in their healthcare. *J Eval Clin Pract* 2013; 19:875–881.
160. Weissman JS, Schneider EC, Weingart SN, *et al.* Comparing patient-reported hospital adverse events with medical record review: do patients know something that hospitals do not? *Ann Intern Med* 2008; 149:100–108.
161. Vincent C, Burnett S, Carthey J. Safety measurement and monitoring in healthcare: a framework to guide clinical teams and healthcare organisations in maintaining safety. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:670–677.
162. Cole DA, Bersick E, Skarbek A, *et al.* The courage to speak out: a study describing nurses' attitudes to report unsafe practices in patient care. *J Nurs Manag* 2019; 27:1176–1181.
163. Dankoski ME, Bickel J, Gusic ME. Discussing the undiscussable with the powerful: why and how faculty must learn to counteract organizational silence. *Acad Med* 2014; 89:1610–1613.
164. Srivastava R. Speaking up – when doctors navigate medical hierarchy. *N Engl J Med* 2013; 368:302–305.
165. Raemer DB, Kolbe M, Minehart RD, *et al.* Improving anesthesiologists' ability to speak up in the operating room: a randomized controlled experiment of a simulation-based intervention and a qualitative analysis of hurdles and enablers. *Acad Med* 2016; 91:530–539.
166. Martinez W, Lehmann LS, Thomas EJ, *et al.* Speaking up about traditional and professionalism-related patient safety threats: a national survey of interns and residents. *BMJ Qual Saf* 2017; 26:869–880.
167. Duckworth MP. Assertiveness skills and the management of related factors. In: O'Donohue WT, Fisher JE, editors. *General principles and empirically supported techniques of cognitive behavior therapy*. John Wiley & Sons Publishers; 2009. pp. 124–132.
168. Bienefeld N, Grote G. Silence that may kill. *Aviation psychology and applied human factors* 2012; 2:1–10.
169. Pian-Smith MC, Simon R, Minehart RD, *et al.* Teaching residents the two-challenge rule: a simulation-based approach to improve education and patient safety. *Simul Healthc* 2009; 4:84–91.
170. Voogt JJ, Kars MC, van Rensen EL, *et al.* Why medical residents do (and don't) speak up about organizational barriers and opportunities to improve the quality of care. *Acad Med* 2020; 95:574–581.

171. Ende J. Feedback in clinical medical education. *JAMA* 1983; 250:777–781.
172. Doherty C, Stavropoulou C. Patients' willingness and ability to participate actively in the reduction of clinical errors: a systematic literature review. *Soc Sci Med* 2012; 75:257–263.
173. Brennan PA, Davidson M. Improving patient safety: we need to reduce hierarchy and empower junior doctors to speak up. *BMJ* 2019; 366:l4461.
174. Haynes AB, Edmondson L, Lipsitz SR, *et al*. Mortality trends after a voluntary checklist-based surgical safety collaborative. *Ann Surg* 2017; 266:923–929.
175. Salazar MJB, Minkoff H, Bayya J, *et al*. Influence of surgeon behavior on trainee willingness to speak up: a randomized controlled trial. *J Am Coll Surg* 2014; 219:1001–1007.
176. Novak A. Improving safety through speaking up: an ethical and financial imperative. *J Healthc Risk Manag* 2019; 39:19–27.
177. Cooper J, Caplan R, Gaba D. APSF workshop engages audience in communication skills and drills. *APSF News* 2013; 27:45–72.
178. Oner C, Fisher N, Atallah F, *et al*. Simulation-based education to train learners to 'speak up' in the clinical environment: results of a randomized trial. *Simul Healthc* 2018; 13:404–412.
179. Braithwaite J, Churrua K, Ellis LA, *et al*. Complexity science in healthcare-aspirations, approaches, applications and accomplishments: a white paper. Sydney: Macquarie University; 2017.
180. Peerally MF, Carr S, Waring J, *et al*. The problem with root cause analysis. *BMJ Qual Saf* 2017; 26:417–422.
181. Hollnagel E, Wears RL, Braithwaite J. From Safety-I to Safety-II: a white paper. *The resilient healthcare net*. USA and Australia: University of Southern Denmark, University of Florida, Macquarie University; 2015.
182. Dekker S. The criminalization of human error in aviation and healthcare: a review. *Saf Sci* 2011; 49:121–127.
183. Makary MA, Daniel M. Medical error – the third leading cause of death in the US. *BMJ* 2016; 353:i2139.
184. Raben DC, Bogh SB, Viskum B, *et al*. Learn from what goes right: a demonstration of a new systematic method for identification of leading indicators in healthcare. *Reliabil Eng Syst Saf* 2018; 169:187–198.
185. Rozin P, Royzman EB. Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Person Soc Psychol Rev* 2001; 5:296–320.
186. Thompson, R. F. (2015). Habituation. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (pp. 480–483). Elsevier Inc.
187. Shermer M. Patternicity: finding meaningful patterns in meaningless noise. *Sci Am* 2008; 299:48.
188. Hollnagel E. FRAM: the Functional Resonance Analysis Method: modeling complex socio-technical systems. Boca Raton, FL: CRC Press; 2017.
189. Chuang S, Wears RL. Strategies to get resilience into everyday clinical work. *Resilient healthcare, volume 2: the resilience of everyday clinical work*. Boca Raton, FL; Rotterdam, The Netherlands: CRC Press; Balke-ma; 2017; 225–234.
190. Pickup L, Atkinson S, Hollnagel E, *et al*. Blood sampling-two sides to the story. *Appl Ergon* 2017; 59:234–242.
191. Kelly N, Blake S, Plunkett A. Learning from Excellence in healthcare: a new approach to incident reporting. *Arch Dis Childhood* 2016; 101:788–791.
192. West M, Dawson J. Employee engagement and NHS performance. London: King's Fund; 2012.
193. Bushe G. Feature choice by gervase bushe foundations of appreciative inquiry: history, criticism and potential. *AI Pract* 2012; 14:.
194. Jones AS, Isaac RE, Price KL, *et al*. Impact of positive feedback on antimicrobial stewardship in a pediatric intensive care unit: a quality improvement project. *Pediatr Qual Saf* 2019; 4:e206.
195. Mesman J. Resources of strength: an exnovation of hidden competences to preserve patient safety. *A socio-cultural perspective on patient safety*. 2011; 71–89.
196. Marra AR, Dos Santos OFP, Neto MC, *et al*. Positive deviance: a new tool for infection prevention and patient safety. *Curr Infect Dis Rep* 2013; 15:544–548.
197. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, *et al*. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *BMJ Qual Saf* 2008; 17:216–223.
198. Garborg A. *Weary men*. Evanston, IL: Northwestern University Press; 199.9
199. Jaeger FN, Pellaud N, Laville B, *et al*. The migration-related language barrier and professional interpreter use in primary healthcare in Switzerland. *BMC Health Serv Res* 2019; 19:429.
200. Barry MJ, Edgman-Levitan S. Shared decision making – the pinnacle of patient-centered care. *N Engl J Med* 2012; 366:780–781.
201. Frankel RM, Stein T. Getting the most out of the clinical encounter: the four habits model. *Perm J* 1999; 3:79–88.
202. Ospina NS, Phillips KA, Rodriguez-Gutierrez R, *et al*. Eliciting the patient's agenda-secondary analysis of recorded clinical encounters. *J Gen Intern Med* 2019; 34:36–40.
203. Sokol D. Ask your patient: what is most important to you, and why? *BMJ* 2019; 365:l2207.
204. Epstein RM, Hadee T, Carroll J, *et al*. Could this be something serious? *J Gen Intern Med* 2007; 22:1731–1739.
205. Morse DS, Edwardsen EA, Gordon HS. Missed opportunities for interval empathy in lung cancer communication. *Arch Intern Med* 2008; 168:1853–1858.
206. Levinson W, Gorawara-Bhat R, Lamb J. A study of patient clues and physician responses in primary care and surgical settings. *JAMA* 2000; 284:1021–1027.
207. Jha A, Epstein A. Hospital governance and the quality of care. *Health Affairs* 2010; 29:182–187.
208. National Advisory Group on the Safety of Patients in England. An independent report to the department of health. A promise to learn – a commitment to act. *Improving the safety of patients in England*. 2013; https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/226703/Berwick_Report.pdf [Accessed 13 November 2019].
209. Fisher KA, Smith KM, Gallagher TH, *et al*. We want to know: eliciting hospitalized patients' perspectives on breakdowns in care. *J Hosp Med* 2017; 12:603.
210. Fisher KA, Smith KM, Gallagher TH, *et al*. We want to know: patient comfort speaking up about breakdowns in care and patient experience. *BMJ Qual Saf* 2019; 28:190–197.
211. Bittle MJ, LaMarche S. Engaging the patient as observer to promote hand hygiene compliance in ambulatory care. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2009; 35:519–A513.
212. Vincent C, Phillips A, Young M. Why do people sue doctors? A study of patients and relatives taking legal action. *Lancet* 1994; 343:1609–1613.
213. Lambert BL, Centomani NM, Smith KM, *et al*. The 'Seven Pillars' response to patient safety incidents: effects on medical liability processes and outcomes. *Health Serv Res* 2016; 51:2491–2515.

214. Rall M, van Gessel E, Staender S. Education, teaching & training in patient safety. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:251–262.
215. Kirkman MA, Sevdalis N, Arora S, et al. The outcomes of recent patient safety education interventions for trainee physicians and medical students: a systematic review. *BMJ Open* 2015; 5:e007705.
216. Web of Science Group. Web of science core collection: cited reference search 2019. 2019; [Accessed 7 December 2019].
217. Vincent C. *Patient safety*. Oxford: BMJ Books; 2010.
218. Pronovost PJ, Colantuoni E. Measure up: keep pace with policy. *JAMA* 2009; 301:1273–1275.
219. Panagoti M, Khan K, Keers RN, et al. Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2019; 366:l4185.
220. Woodward HI, Mytton OT, Lemer C, et al. What have we learned about interventions to reduce medical errors? *Annu Rev Publ Health* 2010; 31:479–497.
221. James JT. A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *J Patient Saf* 2013; 9:122–128.
222. Landrigan CP, Parry GJ, Bones CB, et al. Temporal trends in rates of patient harm resulting from medical care. *N Engl J Med* 2010; 363:2124–2134.
223. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
224. Department of Health. An organisation with a memory – report of an expert group on learning from adverse events in the NHS. 2000; https://improve.bmj.com/improve_post/an-organisation-with-a-memory/. [Accessed 5 October 2019].
225. Leotsakos A, Ardolino A, Cheung R, et al. *Educating future health professionals*. 2014; 7:381–388.
226. UEMS – European Union of Medical Specialists (Union Européenne des Médecins Spécialistes). *Basel declaration – UEMS policy on continuing professional development*. 2001; https://www.uems.eu/data/assets/pdf_file/0019/1477/BASEL_DECLARATION.pdf. [Accessed 19 September 2019].
227. Council of Europe Committee of Ministers. Recommendation Rec(2006)7 of the Committee of Ministers to member states on management of patient safety and prevention of adverse events in healthcare. 2006; https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805ae8b5. [Accessed 7 December 2019].
228. Meltzer D. Economic analysis in patient safety: a neglected necessity. Walton MM, Shaw T, Barnet S, et al. Developing a national patient safety education framework for Australia. *Qual Saf Healthcare* 2006; 15:437–442.
229. Walton MM, Shaw T, Barnet S, et al. Developing a national patient safety education framework for Australia. *Qual Saf Healthcare* 2006; 15:437–442.
230. Australian Council for Safety and Quality in Healthcare. *National patient safety education framework*. 2005; <https://www.safetyandquality.gov.au/sites/default/files/migrated/framework0705.pdf>. [Accessed 7 October 2019].
231. Walton M, Woodward H, Van Staalduinen S, et al. The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. *Qual Saf Healthcare* 2010; 19:542–546.
232. Frank JR, editor. The CanEDS 2005 Physician Competency Framework. Better standards. Better physicians. Better care. The CanMEDS 2005 Physician Competency Framework; 2005; [Online serial].
233. The Safety Competencies Steering Committee, Canadian Patient Safety Institute. In: Frank JR, Brien S, editors. *The safety competencies: enhancing patient safety across the health professions*. 2008; <https://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/safetyCompetencies/Pages/default.aspx>. [Accessed 6 October 2019].
234. Harden RM, Crosby JR, Davis MH. AMEE guide no. 14: outcome-based education: Part 1 – An introduction to outcome-based education. *Med Teach* 1999; 21:7–14.
235. Teigland CL, Blasiak F RC, Wilson LA, et al. Patient safety and quality improvement education: a cross-sectional study of medical students' preferences and attitudes. *BMC Med Educ* 2013; 13:16.
236. Leung GK, Patil NG. Patient safety in the undergraduate curriculum: medical students' perception. *Hong Kong Med J* 2010; 16:101–105.
237. Thain S, Ang SB, Ti LK. Medical students' preferred style of learning patient safety. *BMJ Qual Saf* 2011; 20:201.
238. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW). Aus- und Weiterbildung in Patientensicherheit und Fehlerkultur. Projekt «Zukunft Medizin Schweiz» – Phase III. 2007; <http://www.samw.ch/de/Publikationen/Positionspapiere.html>. [Accessed 17 November 2014].
239. Working Group under a Mandate of the Joint Commission of the Swiss Medical Schools. *Swiss catalogue of learning objectives for undergraduate medical training*. 2008; <http://scllo.smifk.ch/>. [Accessed 19 September 2019].
240. Staender S, Wacker J, Kolbe M. Ausbildung im Thema Patientensicherheit – Fachkräfte früh für eine Sicherheitskultur sensibilisieren. In: Gauinger M, Koppenberg J, editors. *Patientensicherheitsmanagement*. Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH; 2015. pp. 370–376.
241. Kiesewetter J, Gutmann J, Drossard S, et al. The learning objective catalogue for patient safety in undergraduate medical education – a position statement of the Committee for Patient Safety and Error Management of the German Association for Medical Education. *GMS J Med Educ* 2016; 33:.
242. Goolsarran N, Hamo CE, Lane S, et al. Effectiveness of an interprofessional patient safety team-based learning simulation experience on healthcare professional trainees. *BMC Med Educ* 2018; 18:192.
243. Hwang J-I, Yoon T-Y, Jin H-J, et al. Patient safety competence for final-year health professional students: perceptions of effectiveness of an interprofessional education course. *J Interprof Care* 2016; 30:732–738.
244. Wacker J, Kolbe M. The challenge of learning from perioperative patient harm. *Trends Anaesth Crit Care* 2016; 7–8:5–10.
245. Pattni N, Arzola C, Malavade A, et al. Challenging authority and speaking up in the operating room environment: a narrative synthesis. *Br J Anaesth* 2019; 122:233–244.
246. Neily J, Mills PD, Young-Xu Y, et al. Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality. *JAMA* 2010; 304:1693–1700.
247. Robertson ER, Morgan L, Bird S, et al. Interventions employed to improve intrahospital handover: a systematic review. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:600–607.
248. Pucher PH, Johnston MJ, Aggarwal R, et al. Effectiveness of interventions to improve patient handover in surgery: a systematic review. *Surgery* 2015; 158:85–95.
249. Weinger MB, Slagle JM, Kuntz AH, et al. A multimodal intervention improves postanesthesia care unit handovers. *Anesth Analg* 2015; 121:957–971.

250. Agarwal HS, Saville BR, Slayton JM, *et al.* Standardized postoperative handover process improves outcomes in the intensive care unit: a model for operational sustainability and improved team performance. *Crit Care Med* 2012; 40:2109–2115.
251. Abookire SA, Gandhi TK, Kachalia A, *et al.* Creating a fellowship curriculum in patient safety and quality. *Am J Med Qual* 2016; 31:27–30.
252. Kow AW, Ang SF, Chong CS, *et al.* Patient Safety in Surgical Education (PASSED): A Pilot Study Using iPad Game to Teach Patient Safety in Undergraduate Medical Curriculum. *Ann Acad Med Singapore* 2017; 46:202–206.
253. Beekman M, Emani VK, Wolford R, *et al.* Patient safety morning report: innovation in teaching core patient safety principles to third-year medical students. *J Med Educ Curric Dev* 2019; 6:2382120519842539.
254. Raty SR, Teal CR, Nelson EA, *et al.* Near-peers improve patient safety training in the preclinical curriculum. *Med Educ Online* 2017; 22:1289315.
255. Ahmed M, Arora S, Baker P, *et al.* Building capacity and capability for patient safety education: a train-the-trainers programme for senior doctors. *BMJ Qual Saf* 2013; 22:618–625.
256. Hammick M, Dornan T, Steinert Y. Conducting a best evidence systematic review. Part 1: From idea to data coding. BEME guide no. 13. *Med Teach* 2010; 32:3–15.
257. Patey R, Flin R, Ross S, *et al.* WHO patient safety curriculum guide for medical schools – evaluation study. *Report to WHO patient safety programme*. 2011; https://www.who.int/patientsafety/education/curriculum/PSP_Eval_Study_Report-2011_March-2012.pdf?ua=1. [Accessed 25 September 2019].
258. Mansour M, Skull A, Parker M. Evaluation of World Health Organization multi-professional patient safety curriculum topics in nursing education: pretest, posttest, none-experimental study. *J Prof Nurs* 2015; 31:432–439.
259. Misbah S, Mahboob U. Strengths, weaknesses, opportunities, and threats analysis of integrating the World Health Organization patient safety curriculum into undergraduate medical education in Pakistan: a qualitative case study. *J Educ Eval Health Prof* 2017; 14
260. Li G, Tao HB, Liao JZ, *et al.* Patient safety education among chinese medical undergraduates: an empirical study. *J Huazhong Univ Sci Technol Med Sci* 2016; 36:780–784.
261. Ginsburg LR, Dhingra-Kumar N, Donaldson LJ. What stage are low-income and middle-income countries (LMICs) at with patient safety curriculum implementation and what are the barriers to implementation? A two-stage cross-sectional study. *BMJ Open* 2017; 7:e016110.
262. Moffatt-Bruce SD, Hefner JL, Mekhjian H, *et al.* What is the return on investment for implementation of a crew resource management program at an academic medical center? *Am J Med Qual* 2017; 32:5–11.
263. Nie Y, Li L, Duan Y, *et al.* Patient safety education for undergraduate medical students: a systematic review. *BMC Med Educ* 2011; 11:33.
264. Wong BM, Etechells EE, Kuper A, *et al.* Teaching quality improvement and patient safety to trainees: a systematic review. *Acad Med* 2010; 85:1425–1439.
265. Kiesewetter J, Drossard S, Manser T. Patient safety education in German speaking countries: first successes and blind spots. *GMS J Med Educ* 2019; 36:Doc22–Doc122.
266. Sujjan MA, Furniss D, Anderson J, *et al.* Resilient healthcare as the basis for teaching patient safety – a Safety-II critique of the World Health Organisation patient safety curriculum. *Saf Sci* 2019; 118:15–21.
267. Wong BM, Baum KD, Headrick LA, *et al.* Building the bridge to quality: an urgent call to integrate quality improvement and patient safety education with clinical care. *Acad Med* 2020; 95:59–68.
268. American Heart Association. *Advanced cardiovascular life support (ACLS)*. 2019; <https://cpr.heart.org/en/cpr-courses-and-kits/healthcare-professional/acls>. [Accessed 20 October 2019].
269. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, *et al.* Anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviat Space Environ Med* 1992; 63:763–770.
270. Gaba DM. Human error in anesthetic mishaps. *Int Anesthesiol Clin* 1989; 27:137–147.
271. Flin R, Maran N. Basic concepts for crew resource management and nontechnical skills. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2015; 29:27–39.
272. Flin R, Winter J, Cakil Sarac MR. Human factors in patient safety: review of topics and tools. *Better knowledge for safer care*. Geneva: World Health Organization; 2009.
273. Helmreich RL, Merritt AC, Wilhelm JA. The evolution of crew resource management training in commercial aviation. *Int J Aviat Psychol* 1999; 9:19–32.
274. Reznick M, Smith-Coggins R, Howard S, *et al.* Emergency medicine crisis resource management (EMCRM): pilot study of a simulation-based crisis management course for emergency medicine. *Acad Emerg Med* 2003; 10:386–389.
275. Weaver SJ, Lyons R, DiazGranados D, *et al.* The anatomy of healthcare team training and the state of practice: a critical review. *Acad Med* 2010; 85:1746–1760.
276. Lorello GR, Cook DA, Johnson RL, *et al.* Simulation-based training in anaesthesiology: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2014; 112:231–245.
277. Flin RH, O'Connor P, Crichton M. *Safety at the sharp end: a guide to nontechnical skills*. Aldershot: Ashgate; 2008.
278. Flin R, Patey R, Glavin R, *et al.* Anaesthetists' nontechnical skills. *Br J Anaesth* 2010; 105:38–44.
279. Yule S, Flin R, Paterson-Brown S, *et al.* Nontechnical skills for surgeons in the operating room: a review of the literature. *Surgery* 2006; 139:140–149.
280. Lyk-Jensen HT, Jepsen RM, Spanager L, *et al.* Assessing nurse anaesthetists' non-technical skills in the operating room. *Acta Anaesthesiol Scand* 2014; 58:794–801.
281. Flin R, Mitchell L, McLeod B. Nontechnical skills of the scrub practitioner: the SPLINTS system. *ORNAC J* 2014; 32:33–38.
282. Østergaard D, Dieckmann P, Lippert A. Simulation and CRM. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:239–249.
283. Morey JC, Simon R, Jay GD, *et al.* Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health Serv Res* 2002; 37:1553–1581.
284. Higham H, Baxendale B. To err is human: use of simulation to enhance training and patient safety in anaesthesia. *Br J Anaesth* 2017; 119:i106–i114.
285. Naik VN, Brien SE. Simulation: a means to address and improve patient safety. *Can J Anesth* 2013; 60:192–200.
286. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc* 2007; 2:115–125.
287. Weaver SJ, Dy SM, Rosen MA. Team-training in healthcare: a narrative synthesis of the literature. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:359–372.

288. Rosen MA, Hunt EA, Pronovost PJ, *et al.* In situ simulation in continuing education for the healthcare professions: a systematic review. *J Cont Educ Health Prof* 2012; 32:243–254.
289. Anderson ER, Black R, Brocklehurst P. Acute obstetric emergency drill in England and Wales: a survey of practice. *BJOG* 2005; 112:372–375.
290. Sorensen JL, Ostergaard D, LeBlanc V, *et al.* Design of simulation-based medical education and advantages and disadvantages of in situ simulation versus off-site simulation. *BMC Med Educ* 2017; 17:20.
291. Eppich W, Howard V, Vozenilek J, *et al.* Simulation-based team training in healthcare. *Simul Healthc* 2011; 6:S14–S19.
292. Boet S, Bould MD, Layat Burn C, *et al.* Twelve tips for a successful interprofessional team-based high-fidelity simulation education session. *Med Teach* 2014; 36:853–857.
293. Deutsch ES, Dong Y, Halamek LP, *et al.* Leveraging healthcare simulation technology for human factors research: closing the gap between lab and bedside. *Hum Factors* 2016; 58:1082–1095.
294. Salas E, Wilson KA, Burke CS, *et al.* Does crew resource management training work? An update, an extension, and some critical needs. *Hum Factors* 2006; 48:392–412.
295. Chung HS, Dieckmann P, Issenberg SB. It is time to consider cultural differences in debriefing. *Simul Healthc* 2013; 8:166–170.
296. Finn R, Learmonth M, Reedy P. Some unintended effects of teamwork in healthcare. *Soc Sci Med* 1982; 20:1148–1154.
297. Iedema R. New approaches to researching patient safety. *Soc Sci Med* 1982; 20:1701–1704.
298. Neuhaus C, Lutnæs DE, Bergström J. Medical teamwork and the evolution of safety science: a critical review. *Cognit Technol Work* 2020; 22:13–27.
299. Siemsen IMD, Madsen MD, Pedersen LF, *et al.* Factors that impact on the safety of patient handovers: an interview study. *Scand J Public Health* 2012; 40:439–448.
300. British Medical Association. Guidance on clinical handover for clinicians and managers. 2004.
301. World Health Organization. *Transitions of care*. 2016.
302. Manser T. Minding the gaps: moving handover research forward. Philadelphia, PA: LWW; 2011.
303. Mellin-Olsen J, Staender S. The Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology: the past, present and future. *Curr Opin Anaesthesiol* 2014; 27:630–634.
304. Riesenberger LA, Leitzsch J, Little BW. Systematic review of handoff mnemonics literature. *Am J Med Qual* 2009; 24:196–204.
305. Haig KM, Sutton S, Whittington J. SBAR: a shared mental model for improving communication between clinicians. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2006; 32:167–175.
306. Catchpole KR, De Leval MR, McEwan A, *et al.* Patient handover from surgery to intensive care: using Formula 1 pit-stop and aviation models to improve safety and quality. *Pediatr Anesth* 2007; 17:470–478.
307. Manser T. Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53:143–151.
308. Lawrence RH, Tomolo AM, Garlisi AP, *et al.* Conceptualizing handover strategies at change of shift in the emergency department: a grounded theory study. *BMC Health Serv Res* 2008; 8:256.
309. Manser T, Foster S, Gisin S, *et al.* Assessing the quality of patient handoffs at care transitions. *Qual Saf Healthcare* 2010; 19:e44–e144.
310. Raduma-Tomas MA, Flin R, Yule S, *et al.* Doctors' handovers in hospitals: a literature review. *BMJ Qual Saf* 2011; 20:128–133.
311. McFarlane A. The impact of standardised perioperative handover protocols. *J Perioper Pract* 2018; 28:258–262.
312. Burian BK, Clebone A, Dismukes K, *et al.* More than a tick box: medical checklist development, design, and use. *Anesth Analg* 2018; 126:223–232.
313. Barbeito A, Agarwala AV, Lorinc A. Handovers in perioperative care. *Anesthesiol Clin* 2018; 36:87–98.
314. Cohen MD, Hilligoss B, Amaral ACK-B. A handoff is not a telegram: an understanding of the patient is co-constructed. *Crit Care* 2012; 16:303.
315. Britton MC, Hodshon B, Chaudhry SI. Implementing a warm handoff between hospital and skilled nursing facility clinicians. *J Patient Saf* 2019; 15:198–204.
316. Manser T, Foster S, Flin R, *et al.* Team communication during patient handover from the operating room: more than facts and figures. *Hum Factors* 2013; 55:138–156.
317. Patterson ES, Roth EM, Woods DD, *et al.* Handoff strategies in settings with high consequences for failure: lessons for healthcare operations. *Int J Qual Health Care* 2004; 16:125–132.
318. Braithwaite J, Herkes J, Ludlow K, *et al.* Association between organisational and workplace cultures, and patient outcomes: systematic review. *BMJ Open* 2017; 7:e017708.
319. Reay G, Norris JM, Nowell L, *et al.* Transition in care from EMS providers to emergency department nurses: a systematic review. *Prehosp Emerg Care* 2020; 24:421–433.
320. Jensen S, Lippert A, Østergaard D. Handover of patients: a topical review of ambulance crew to emergency department handover. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57:964–970.
321. Sujan MA, Chessum P, Rudd M, *et al.* Managing competing organizational priorities in clinical handover across organizational boundaries. *J Health Serv Res Policy* 2015; 20:17–25.
322. Møller TP, Münter KH, Østergaard D, *et al.* Exploring challenges and solutions in the preparation of surgical patients. *Dan Med J* 2015; 62:A5141–A5141.
323. Nagpal K, Vats A, Ahmed K, *et al.* An evaluation of information transfer through the continuum of surgical care: a feasibility study. *Ann Surg* 2010; 252:402–407.
324. Nagpal K, Arora S, Vats A, *et al.* Failures in communication and information transfer across the surgical care pathway: interview study. *BMJ Qual Saf* 2012; 21:843–849.
325. Münter KH, Møller TP, Østergaard D, *et al.* Implementation of an electronic checklist to improve patient handover from ward to operating room. *J Patient Saf* 2017; [Epub ahead of print].
326. Cooper JB, Long CD, Newbower RS, *et al.* Critical incidents associated with intraoperative exchanges of anesthesia personnel. *Anesthesiology* 1982; 56:456–461.
327. Jones PM, Cherry RA, Allen BN, *et al.* Association between handover of anesthesia care and adverse postoperative outcomes among patients undergoing major surgery. *JAMA* 2018; 319:143–153.
328. Siddiqui N, Arzola C, Iqbal M, *et al.* Deficits in information transfer between anaesthesiologist and postanesthesia care unit staff: an analysis of patient handover. *Eur J Anaesthesiol* 2012; 29:438–445.
329. Boat AC, Spaeth JP. Handoff checklists improve the reliability of patient handoffs in the operating room and postanesthesia care unit. *Pediatr Anesth* 2013; 23:647–654.

330. Nagpal K, Abboudi M, Manchanda C, *et al.* Improving postoperative handover: a prospective observational study. *Am J Surg* 2013; 206:494–501.
331. Østergaard D, Madsen MD, Petersen LF, *et al.* In-hospital handovers: a context-specific design process. *Researching quality in care transitions*. Berlin, Germany: Springer; 2017; 203–221.
332. Wibrandt I, Lippert A. Improving patient safety in handover from intensive care unit to general ward: a systematic review. *J Patient Saf* 2017; [Epub ahead of print].
333. Larsen T, Beier-Holgersen R, Dieckmann P, *et al.* Conducting the emergency team: a novel way to train the team-leader for emergencies. *Heliyon* 2018; 4:e00791.
334. Edmondson AC, Bohmer RM, Pisano GP. Disrupted routines: team learning and new technology implementation in hospitals. *Admin Sci Q* 2001; 46:685–716.
335. Muralidharan M, Clapp JT, Pulos BP, *et al.* How does training in anaesthesia residency shape residents' approaches to patient care handoffs? A single-center qualitative interview study. *BMC Med Educ* 2018; 18:271.
336. Accreditation Council for Graduate Medical Education. Program requirements for graduate medical education in anaesthesiology. 2004; <https://www.acgme.org/Specialties/Program-Requirements-and-FAQs-and-Applications/pfcatid/6/Anesthesiology>. [Accessed 7 December 2019].
337. Lane-Fall MB, Brooks AK, Wilkins SA, *et al.* Addressing the mandate for hand-off Education: a focused review and recommendations for anaesthesia resident curriculum development and evaluation. *Anesthesiology* 2014; 120:218–229.
338. Aylward M, Nixon J, Gladding S. An entrustable professional activity (EPA) for handoffs as a model for EPA assessment development. *Acad Med* 2014; 89:1335–1340.
339. Starmer AJ, O'Toole JK, Rosenbluth G, *et al.* Development, implementation, and dissemination of the I-PASS handoff curriculum: a multisite educational intervention to improve patient handoffs. *Acad Med* 2014; 89:876–884.
340. Ebben RH, van Grunsven PM, Moors ML, *et al.* A tailored e-learning program to improve handover in the chain of emergency care: a pretest posttest study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015; 23:33.
341. Cooper JB, Singer SJ, Hayes J, *et al.* Design and evaluation of simulation scenarios for a program introducing patient safety, teamwork, safety leadership, and simulation to healthcare leaders and managers. *Simul Healthc* 2011; 6:231–238.
342. Manser T. Fragmentation of patient safety research: a critical reflection of current human factors approaches to patient handover. *J Public Health Research* 2013; 2:e33.
343. Sujan M, Spurgeon P, Inada-Kim M, *et al.* Clinical handover within the emergency care pathway and the potential risks of clinical handover failure (ECHO): primary research. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2014.
344. Runciman WB, Sellen A, Webb RK, *et al.* The Australian Incident Monitoring Study. Errors, incidents and accidents in anaesthetic practice. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21:506–519.
345. Staender S, Davies J, Helmreich B, *et al.* The anaesthesia critical incident reporting system: an experience based database. *Int J Med Inform* 1997; 47:87–90.
346. Reed S, Arnal D, Frank O, *et al.* National critical incident reporting systems relevant to anaesthesia: a European survey. *Br J Anaesth* 2013; 112:546–555.
347. Weick KE, Sutcliffe KM. Managing the unexpected: assuring high performance in an age of complexity. San Francisco: Jossey-Bass; 2001.
348. Panagioti Maria KK, Keers R, Abuzour A, *et al.* Preventable patient harm across healthcare services: a systematic review and meta-analysis. Manchester: General Medical Council; 2017.
349. Heinrich HW. *Industrial accident prevention*. New York: McGraw-Hill; 1931.
350. Reason J. Human error: models and management. *BMJ* 2000; 320:768–770.
351. Woods DD. Essential characteristics of resilience. In: Hollnagel E, Woods DD, Leveson N, editors. *Resilience engineering*. Hampshire, UK: Ashgate Publishing Limited; 2006. pp. 21–35.
352. Johnson A, Lane P. Resilience work-as-done in everyday clinical work. *Resilient Healthc* 2016; 3:71–87.
353. Hollnagel E. Making healthcare resilient: from Safety-I to Safety-II. In: Hollnagel E, Braithwaite J, Wears RL, editors. *Resilient healthcare*. Farnham, Surrey: Ashgate Publishing Limited; 2013. pp. 3–17.
354. Staender S. Safety-II and resilience: the way ahead in patient safety in anaesthesiology. *Curre Opin Anesthesiol* 2015; 28:735–739.
355. Budrevics G, O'Neill C. Changing a culture with patient safety walkarounds. *Healthc Q* 2005; 8SpecNo:20–25.
356. Frankel A, Grillo SP, Pittman M, *et al.* Revealing and resolving patient safety defects: the impact of leadership WalkRounds on frontline caregiver assessments of patient safety. *Health Serv Res* 2008; 43:2050–2066.
357. Singer SJ, Tucker AL. The evolving literature on safety WalkRounds: emerging themes and practical messages. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:789–800.
358. Stephenson AG. *Mars climate orbiter mishap investigation board phase I report*. Huntsville, Alabama: Marshal Space Flight Centre; 1999.
359. Schiff GD. Fatal distraction: finance versus vigilance in U.S. hospitals. *Int J Health Serv* 2000; 30:739–743.
360. Wu AW. *Medical error: the second victim: the doctor who makes the mistake needs help too*. London, United Kingdom: British Medical Journal Publishing Group; 2000.
361. Aasland O, Førde R. Impact of feeling responsible for adverse events on doctors' personal and professional lives: the importance of being open to criticism from colleagues. *BMJ Qual Saf* 2005; 14:13–17.
362. Gazoni FM, Amato PE, Malik ZM, *et al.* The impact of perioperative catastrophes on anesthesiologists: results of a national survey. *Anesth Analg* 2012; 114:596–603.
363. Scott SD, Hirschinger LE, Cox KR, *et al.* The natural history of recovery for the healthcare provider 'second victim' after adverse patient events. *BMJ Qual Saf* 2009; 18:325–330.
364. Shanafelt TD, Balch CM, Dyrbye L, *et al.* Special report: suicidal ideation among American surgeons. *Arch Surg* 2011; 146:54–62.
365. Ullstroëm S, Sachs MA, Hansson J, *et al.* Suffering in silence: a qualitative study of second victims of adverse events. *BMJ Qual Saf* 2014; 23:325–331.
366. Waterman AD, Garbutt J, Hazel E, *et al.* The emotional impact of medical errors on practicing physicians in the United States and Canada. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007; 33:467–476.
367. Burlison JD, Quillivan RR, Scott SD, *et al.* The effects of the second victim phenomenon on work-related outcomes: connecting self-reported caregiver distress to turnover intentions and absenteeism. *J Patient Saf* 2016; [Epub ahead of print].
368. Williams ES, Manwell LB, Konrad TR, *et al.* The relationship of organizational culture, stress, satisfaction, and burnout with physician-reported

- error and suboptimal patient care: results from the MEMO study. *Healthc Manag Rev* 2007; 32:203–212.
369. West CP, Tan AD, Habermann TM, *et al.* Association of resident fatigue and distress with perceived medical errors. *JAMA* 2009; 302:1294–1300.
370. Chard R. How perioperative nurses define, attribute causes of, and react to intraoperative nursing errors. *AORN J* 2010; 91:132–145.
371. Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger LK, *et al.* Rates of medication errors among depressed and burnt out residents: prospective cohort study. *BMJ* 2008; 336:488–491.
372. Edrees HH, Paine LA, Feroli ER, *et al.* Healthcare workers as second victims of medical errors. *Pol Arch Med Wewn* 2011; 121:101–108.
373. Edrees H, Connors C, Paine L, *et al.* Implementing the RISE second victim support programme at the Johns Hopkins Hospital: a case study. *BMJ Open* 2016; 6:e011708.
374. Scott S. Second victim support: implications for patient safety attitudes and perceptions. *Patient Saf Qual Healthc* 2015; 12:26–31.
375. Gaba DM. Anaesthesiology as a model for patient safety in healthcare. *BMJ* 2000; 320:785–788.
376. Pierce EC Jr. The 34th Rovenstine Lecture. 40 years behind the mask: safety revisited. *Anesthesiology* 1996; 84:965–975.
377. American Association of Nurse Anesthetists. *Standards for nurse anesthesia practice*. Park Ridge, Illinois: AANA; 1974.
378. Stoelting RK. Patient safety. A brief history. In: Ruskin KJ, Stiegler MP, Rosenbaum SH, editors. *Quality and safety*. New York: Oxford University Press; 2016. pp. 1–15.
379. International Federation of Nurse Anesthetists. *Code of ethics, standards of practice, monitoring, and education*. Pittsburgh, PA: IFNA; 2016.
380. American Society of Anesthesiologists. *Standards and guidelines. Improve decision-making and promote quality outcomes with evidence-based guidance for your anesthesiology practice*. Washington: American Society of Anesthesiologists; 2019.
381. Ringvold EM, Bekkevoid M, Bruun AM, *et al.* Norwegian standard for the safe practice of anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2018; 62:411–417.
382. UEMS Anesthesiology Section and European Board of Anaesthesiology (EBA) recommendations for minimal monitoring during Anaesthesia and Recovery. <http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-Minimal-monitor.pdf>. [Accessed 7 May 2019].
383. Checketts M, Alladi R, Ferguson K, *et al.* Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia* 2016; 71:85–93.
384. Vats A, Vincent CA, Nagpal K, *et al.* Practical challenges of introducing WHO surgical checklist: UK pilot experience. *Br Med J* 2010; 340:133–135.
385. Degani A, Wiener EL. Cockpit checklists: concepts, design, and use. *Hum Factors* 1993; 35:345–359.
386. Weiser TG, Haynes AB, Lashoer A, *et al.* Perspectives in quality: designing the WHO surgical safety checklist. *Int J Qual Health Care* 2010; 22:365–370.
387. World Health Organization. *WHO Safe Surgery Save Lives starter kit for surgical checklist implementation*. Geneva: World Health Organization; 2009.
388. Lingard L, Espin S, Rubin B, *et al.* Getting teams to talk: development and pilot implementation of a checklist to promote interprofessional communication in the OR. *Qual Saf Healthc* 2005; 14:340–346.
389. SafEEK YM. Protocols, prompters, bundles, checklists, and triggers synopsis of a preventable mortality reduction strategy: a hospital's senior finance leader can play an important role in the organization's effort to prevent avoidable deaths by monitoring the monetary impact of substandard care and driving the focus on key leverage points. *Healthc Financ Manage* 2010; 64:70–76.
390. Weerakkody RA, Cheshire NJ, Riga C, *et al.* Surgical technology and operating room safety failures: a systematic review of quantitative studies. *BMJ Qual Saf* 2013; 22:710–718.
391. DeFontes J, Surbida S. Preoperative safety briefing project. *Perm J* 2004; 8:21.
392. de Vries EN, Prins HA, Crolla RMPH, *et al.* Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *N Engl J Med* 2010; 363:1928–1937.
393. Haynes A, Weiser T, Berry W, *et al.* A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *NEJM* 2009; 360:491–499.
394. Kendell J, Barthram C. Revised checklist for anaesthetic machines. *Anaesthesia* 1998; 53:887–890.
395. Hartle A, Anderson E, Bythell V, *et al.* Checking anaesthetic equipment 2012. *Anaesthesia* 2012; 67:660–668.
396. Thomassen O, Brattebo G, Heltne J-K, *et al.* Checklists in the operating room: help or hurdle? A qualitative study on health workers' experiences. *BMC Health Serv Res* 2010; 10:342.
397. Giddings A, Williamson C. *The leadership and management of surgical teams*. London: The Royal College of Surgeons of England; 2007.
398. WHO. *Safe surgery saves lives*. Washington, DC: WHO; 2008.
399. de Vries EN, Hollmann MW, Smorenburg SM, *et al.* Development and validation of the SURgical Patient Safety System (SURPASS) checklist. *BMJ Qual Saf* 2009; 18:121–126.
400. Mehta N, Amaranathan A, Jayapal L, *et al.* Effect of comprehensive surgical safety system on patients' outcome: a prospective clinical study. *Cureus* 2018; 10:e2601–e12601.
401. Storesund A, Haugen AS, Wæhle HV, *et al.* Validation of a Norwegian version of SURgical Patient Safety System (SURPASS) in combination with the World Health Organizations' Surgical Safety Checklist (WHO SSC). *BMJ Open Qual* 2019; 8:e000488.
402. Lyons MK. Eight-year experience with a neurosurgical checklist. *Am J Med Qual* 2010; 25:285–288.
403. Connolly PJ, Kilpatrick M, Jaggi JL, *et al.* Feasibility of an operational standardized checklist for movement disorder surgery: a pilot study. *Stereotact Funct Neurosurg* 2009; 87:94–100.
404. Lingard L, Regehr G, Cartmill C, *et al.* Evaluation of a preoperative team briefing: a new communication routine results in improved clinical practice. *BMJ Qual Saf* 2011; 20:475–482.
405. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, *et al.* Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *Br Med J* 1996; 312:71–72.
406. Gisvold SE, Fasting S. How do we know that we are doing a good job – can we measure the quality of our work? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:109–122.
407. Haugen AS. *Impact of a surgical checklist on safety culture, morbidity, and mortality. A stepped-wedge cluster randomised controlled trial*. Doctoral thesis. Bergen, Norway: Department of Clinical Sciences, University of Bergen. BORA: University of Bergen; 2014; 98.
408. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, *et al.* Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: the PRISMA statement. *BMJ* 2009; 339:b2535.
409. Abbott TEF, Ahmad T, Phull MK, *et al.* The surgical safety checklist and patient outcomes after surgery: a prospective observational cohort study, systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2018; 120:146–155.

410. Anwer M, Manzoor S, Muneer N, *et al.* Compliance and effectiveness of WHO surgical safety check list: a JPMC audit. *Pak J Med Sci* 2016; 32:831–835.
411. Askarian M, Kouchak F, Palenik CJ. Effect of surgical safety checklists on postoperative morbidity and mortality rates, shiraz, faghihy hospital, a 1- year study. *Qual Manag Healthc* 2011; 20:293–297.
412. Boaz M, Bermant A, Ezri T, *et al.* Effect of Surgical Safety checklist implementation on the occurrence of postoperative complications in orthopedic patients. *Isr Med Assoc J* 2014; 16:20–25.
413. Bock M, Fanolla A, Segur-Cabanac I, *et al.* A comparative effectiveness analysis of the implementation of surgical safety checklists in a tertiary care hospital. *JAMA Surg* 2016; 151:639–646.
414. Bliss LA, Ross-Richardson CB, Sanzari LJ, *et al.* Thirty-day outcomes support implementation of a surgical safety checklist. *J Am Coll Surg* 2012; 215:766–776.
415. Chhabra A, Singh A, Kuka PS, *et al.* Role of perioperative surgical safety checklist in reducing morbidity and mortality among patients: an observational study. *Niger J Surg* 2019; 25:192–197.
416. Chaudhary N, Varma V, Kapoor S, *et al.* Implementation of a surgical safety checklist and postoperative outcomes: a prospective randomized controlled study. *J Gastrointest Surg* 2015; 19:935–942.
417. de Jager E, Gunnarsson R, Ho YH. Implementation of the World Health Organization surgical safety checklist correlates with reduced surgical mortality and length of hospital admission in a high-income country. *World J Surg* 2018; 12:12.
418. GlobalSurg Collaborative. Pooled analysis of WHO surgical safety checklist use and mortality after emergency laparotomy. *Br J Surg* 2019; 106:e103–e112.
419. Haugen AS, Softeland E, Almeland SK, *et al.* Effect of the World Health Organization checklist on patient outcomes: a stepped wedge cluster randomized controlled trial. *Ann Surg* 2015; 261:821–828.
420. Igaga EN, Sendagire C, Kizito S, *et al.* World Health Organization surgical safety checklist: compliance and associated surgical outcomes in Uganda's referral hospitals. *Anesth Analg* 2018; 127:1427–1433.
421. Jammer I, Ahmad T, Aldecoa C, *et al.* Point prevalence of surgical checklist use in Europe: relationship with hospital mortality. *Br J Anaesth* 2015; 114:801–807.
422. Kwok AC, Funk LM, Baltaga R, *et al.* Implementation of the World Health Organization Surgical safety checklist, including introduction of pulse oximetry, in a resource-limited setting. *Ann Surg* 2013; 257:633–639.
423. Lubbeke A, Hovaguimian F, Wickboldt N, *et al.* Effectiveness of the surgical safety checklist in a high standard care environment. *Med Care* 2013; 51:425–429.
424. Lapanluoma M, Takala R, Kotkansalo A, *et al.* Surgical safety checklist is associated with improved operating room safety culture, reduced wound complications, and unplanned readmissions in a pilot study in neurosurgery. *Scand J Surg* 2014; 103:66–72.
425. Mayer EK, Sevdalis N, Rout S, *et al.* Surgical checklist implementation project: the impact of variable WHO checklist compliance on risk-adjusted clinical outcomes after national implementation: a longitudinal study. *Ann Surg* 2016; 263:58–63.
426. Morgan PJ, Cunningham L, Mitra S, *et al.* Surgical safety checklist: implementation in an ambulatory surgical facility. *Can J Anaesth* 2013; 60:528–538.
427. O'Leary JD, Wijesundera DN, Crawford MW. Effect of surgical safety checklists on pediatric surgical complications in Ontario. *CMAJ* 2016; 188:E191–E198.
428. Ramsay G, Haynes AB, Lipsitz SR, *et al.* Reducing surgical mortality in Scotland by use of the WHO surgical safety checklist. *Br J Surg* 2019; 106:1005–1011.
429. Rodella S, Mall S, Marino M, *et al.* Effects on clinical outcomes of a 5-year surgical safety checklist implementation experience: a large-scale population-based difference-in-differences study. *Health Serv Insights* 2018; 11:1178632918785127–1178632918785127.
430. Rodrigo-Rincon I, Martin-Vizcaino MP, Tirapu-Leon B, *et al.* The effects of surgical checklists on morbidity and mortality: a pre and postintervention study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2015; 59:205–214.
431. Rosenberg NM, Urman RD, Gallagher S, *et al.* Effect of an office-based surgical safety system on patient outcomes. *Eplasty* 2012; 12:e59–e159.
432. Sewell M, Adebibe M, Jayakumar P, *et al.* Use of the WHO surgical safety checklist in trauma and orthopaedic patients. *Int Orthop (SICOT)* 2011; 35:897–901.
433. Tillman M, Wehbe-Janeck H, Hodges B, *et al.* Surgical care improvement project and surgical site infections: can integration in the surgical safety checklist improve quality performance and clinical outcomes? *J Surg Res* 2013; 184:150–156.
434. Toor AA, Farooka MW, Ayyaz M, *et al.* Preoperative antibiotic use reduces surgical site infection. *J Pak Med Assoc* 2015; 65:733–736.
435. Urbach DR, Govindarajan A, Saskin R, *et al.* Introduction of surgical safety checklists in Ontario, Canada. *N Engl J Med* 2014; 370:1029–1038.
436. van Klei WA, Hoff RG, van Aarnhem EEHL, *et al.* Effects of the introduction of the WHO 'Surgical Safety Checklist' on in-hospital mortality: a cohort study. *Ann Surg* 2012; 255:44–49.
437. Weiser TG, Haynes AB, Dziekan G, *et al.* Effect of a 19-item surgical safety checklist during urgent operations in a global patient population. *Ann Surg* 2010; 251:976–980.
438. Haynes AB, Berry WR, Gawande AA. What do we know about the safe surgery checklist now? *Ann Surg* 2015; 261:829–830.
439. Conley DM, Singer SJ, Edmondson L, *et al.* Effective surgical safety checklist implementation. *J Am Coll Surg* 2011; 212:873–879.
440. Russ S, Rout S, Caris J, *et al.* Measuring variation in use of the WHO surgical safety checklist in the operating room: a multicenter prospective cross-sectional study. *J Am Coll Surg* 2015; 220:1–11.e14.
441. Russ SJ, Sevdalis N, Moorthy K, *et al.* A qualitative evaluation of the barriers and facilitators toward implementation of the WHO surgical safety checklist across hospitals in England: lessons from the 'Surgical Checklist Implementation Project'. *Ann Surg* 2015; 261:81–91.
442. Russ S, Rout S, Sevdalis N, *et al.* Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Ann Surg* 2013; 248:856–871.
443. Haugen A, Høyland S, Thomassen Ø, *et al.* 'It's a State of Mind': a qualitative study after two years' experience with the World Health Organization's surgical safety checklist. *Cognit Technol Work* 2015; 17:55–62.
444. Ringvold EM, Bekkevold M, Bruun AMG, *et al.* Norwegian standard for the safe practice of anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2018; 62:411–417.
445. WHO. The WHO surgical safety checklist: adaptation guide. Geneva: World Health Organization; 2018.
446. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK, *et al.* *Crisis management in anesthesiology E-Book*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences; 2014.

447. McEvoy MD, Field LC, Moore HE, *et al.* The effect of adherence to ACLS protocols on survival of event in the setting of in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85:82–87.
448. Goldhaber-Fiebert SN, Howard SK. Implementing emergency manuals: can cognitive aids help translate best practices for patient care during acute events? *Anesth Analg* 2013; 117:1149–1161.
449. Hepner DL, Arriaga AF, Cooper JB, *et al.* Operating room crisis checklists and emergency manuals. *Anesthesiology* 2017; 127:384–392.
450. Arriaga AF, Bader AM, Wong JM, *et al.* Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *N Engl J Med* 2013; 368:246–253.
451. Harrison TK, Manser T, Howard SK, *et al.* Use of cognitive aids in a simulated anesthetic crisis. *Anesth Analg* 2006; 103:551–556.
452. Neal JM, Hsiung RL, Mulroy MF. ASRA checklist improves trainee performance during a simulated episode of local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med* 2012; 37:8–15.
453. Koers L, van Haperen M, Meijer CG, *et al.* Effect of cognitive aids on adherence to best practice in the treatment of deteriorating surgical patients: a randomized clinical trial in a simulation setting. *JAMA Surg* 2019; 155:e194704.
454. Gawande A. Checklist manifesto, the (HB). Penguin Books Islamabad, India; 2010.
455. Bourne LE Jr, Yaroush RA. Stress and cognition: a cognitive psychological perspective. 2003.
456. Dismukes R, Goldsmith TE, Kochan JA. Effects of acute stress on aircrew performance: literature review and analysis of operational aspects. 2015.
457. Everett TC, Morgan P, Brydges R, *et al.* The impact of critical event checklists on medical management and teamwork during simulated crises in a surgical daycare facility. *Anaesthesia* 2017; 72:350–358.
458. Burden AR, Carr ZJ, Staman GW, *et al.* Does every code need a 'reader'? improvement of rare event management with a cognitive aid 'reader' during a simulated emergency: a pilot study. *Simul Healthc* 2012; 7:1–9.
459. Goldhaber-Fiebert SN, Lei V, Nandagopal K, *et al.* Emergency manual implementation: can brief simulation-based OR staff trainings increase familiarity and planned clinical use? *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2015; 41:212–A217.
460. King W, Lomax S. Who should read cognitive aid prompts? *Anaesthesia* 2017; 72:795–796.
461. Merrell SB, Gaba DM, Agarwala AV, *et al.* Use of an emergency manual during an intraoperative cardiac arrest by an interprofessional team: a positive-exemplar case study of a new patient safety tool. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2018; 44:477–484.
462. Clebone A, Burian BK, Watkins SC, *et al.* The development and implementation of cognitive aids for critical events in pediatric anesthesia: the Society for Pediatric Anesthesia Critical Events Checklists. *Anesth Analg* 2017; 124:900–907.
463. Evans D, McCahon R, Barley M, *et al.* Cognitive Aids in Medicine Assessment Tool (CMAT): preliminary validation of a novel tool for the assessment of emergency cognitive aids. *Anaesthesia* 2015; 70:922–932.
464. Hales B, Terblanche M, Fowler R, *et al.* Development of medical checklists for improved quality of patient care. *Int J Qual Health Care* 2007; 20:22–30.
465. Fletcher G, Fliin R, McGeorge P, *et al.* Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system. *Br J Anaesth* 2003; 90:580–588.
466. Ghaferi AA, Dimick JB. Importance of teamwork, communication and culture on failure-to-rescue in the elderly. *Br J Surg* 2016; 103:e47–e51.
467. Marshall SD, Mehra R. The effects of a displayed cognitive aid on non-technical skills in a simulated 'can't intubate, can't oxygenate' crisis. *Anaesthesia* 2014; 69:669–677.
468. Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, *et al.* Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): a decade of experience. *Simul Gaming* 2001; 32:175–193.
469. Abir G, Austin N, Seligman KM, *et al.* Cognitive aids in obstetric units: design, implementation, and use. *Anesth Analg* 2020; 130:1341–1350.
470. Huang J, Wu J, Dai C, *et al.* Use of emergency manuals during actual critical events in China: a multiinstitutional study. *Simul Healthc* 2018; 13:253–260.
471. Goldhaber-Fiebert SN, Pollock J, Howard SK, *et al.* Emergency manual uses during actual critical events and changes in safety culture from the perspective of anesthesia residents: a pilot study. *Anesth Analg* 2016; 123:641–649.
472. Neily J, DeRosier JM, Mills PD, *et al.* Awareness and use of a cognitive aid for anesthesiology. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007; 33:502–511.
473. Agarwala AV, McRichards LK, Rao V, *et al.* Bringing perioperative emergency manuals to your institution: a 'How To' from concept to implementation in 10 steps. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2019; 45:170–179.
474. Alidina S, Goldhaber-Fiebert SN, Hannenberg AA, *et al.* Factors associated with the use of cognitive aids in operating room crises: a cross-sectional study of US hospitals and ambulatory surgical centers. *Implement Sci* 2018; 13:50.
475. Gleich SJ, Pearson AC, Lindeen KC, *et al.* Emergency manual implementation in a large academic anesthesia practice: strategy and improvement in performance on critical steps. *Anesth Analg* 2019; 128:335–341.
476. Eberl S, Koers L, Van Haperen M, *et al.* Cognitive aids: 'a must' for procedures performed by multidisciplinary sedation teams outside the operation room? *Case Rep* 2017; 2017:bcr-2017-221645.
477. Ramirez M, Grantham C. Crisis checklists for the operating room, not with a simulator. *J Am Coll Surg* 2012; 215:302–303.
478. Ranganathan P, Phillips JH, Attaallah AF, *et al.* The use of cognitive aid checklist leading to successful treatment of malignant hyperthermia in an infant undergoing cranioplasty. *Anesth Analg* 2014; 118:1387.
479. Goldhaber-Fiebert SN, Macrae C. Emergency manuals: how quality improvement and implementation science can enable better perioperative management during crises. *Anesthesiol Clin* 2018; 36:45–62.
480. Powell BJ, Waltz TJ, Chinman MJ, *et al.* A refined compilation of implementation strategies: results from the Expert Recommendations for Implementing Change (ERIC) project. *Implement Sci* 2015; 10:21.
481. Hendrick J. Anesthetic monitoring recommendations: How consistent are they across the globe? *APSF Newsletter* 2019; 34:34–36.
482. American Society of Anesthesiologists: Standards for basic anesthetic monitoring. 2015. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring>. [Accessed 7 December 2019]
483. Anaesthesiologists HKCo. *Guidelines on monitoring in anaesthesia. Version 5.* 2017; https://www.hkca.edu.hk/ANS/standard_publications/guidep01.pdf. [Accessed 7 May 2019].
484. Gelb A, Morriss W, Johnson W, *et al.*, International Standards for a Safe Practice of Anesthesia Workgroup. World Health Organization–World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO–WFSA) International Standards for a Safe Practice of Anesthesia. *Can J Anesth* 2018; 65:698–708.

485. Dilger JP. From individual to population: the minimum alveolar concentration curve. *Curr Opin Anesthesiol* 2006; 19:390–396.
486. Katoh T, Ikeda K. The effects of fentanyl on sevoflurane requirements for loss of consciousness and skin incision. *Anesthesiology* 1998; 88:18–24.
487. Avidan MS, Jacobsohn E, Glick D, et al. Prevention of intraoperative awareness in a high-risk surgical population. *N Engl J Med* 2011; 365:591–600.
488. Chortkoff BS, Gonsowski CT, Bennett HL, et al. Subanesthetic concentrations of desflurane and propofol suppress recall of emotionally charged information. *Anesth Analg* 1995; 81:728–736.
489. Jin Z, Feldman J, Gan TJ. Depth of Anesthesia Monitoring — Why Not a Standard of Care? *APSF Newsletter* 2019; 34:43–44.
490. Stoelting RK. Monitoring of neuromuscular blockade: what would you expect if you were the patient. *APSF News* 2016; 30:45–47.
491. NHS Digital. *Hospital admitted patient care activity, 2017–18*. 2018; <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/hospital-admitted-patient-care-activity/2017-18> [Accessed 7 December 2019].
492. Griffiths P, Maruotti A, Saucedo AR, et al. Nurse staffing, nursing assistants and hospital mortality: retrospective longitudinal cohort study. *BMJ Qual Saf* 2019; 28:609–617.
493. Volchenboum SL, Mayampurath A, Goeksu-Gu rsoy G, et al. Association between in-hospital critical illness events and outcomes in patients on the same ward. *JAMA* 2016; 316:2674–2675.
494. Bannard-Smith J, Lighthall GK, Subbe CP, et al. Clinical outcomes of patients seen by rapid response teams: a template for benchmarking international teams. *Resuscitation* 2016; 107:7–12.
495. Foraida MI, DeVita MA, Braithwaite RS, et al. Improving the utilization of medical crisis teams (condition C) at an urban tertiary care hospital. *J Crit Care* 2003; 18:87–94.
496. Lee A, Bishop G, Hillman K, et al. The medical emergency team. *Anaesth Intensive Care* 1995; 23:183–186.
497. Priestley G, Watson W, Rashidian A, et al. Introducing critical care outreach: a ward-randomised trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Med* 2004; 30:1398–1404.
498. DeVita MA, Bellomo R, Hillman K, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med* 2006; 34:2463–2478.
499. Olsen SL, Søreide E, Hillman K, et al. Succeeding with rapid response systems—a never-ending process: a systematic review of how health-care professionals perceive facilitators and barriers within the limbs of the RRS. *Resuscitation* 2019; 144:75–90.
500. Kipnis P, Turk BJ, Wulf DA, et al. Development and validation of an electronic medical record-based alert score for detection of inpatient deterioration outside the ICU. *J Biomed Inform* 2016; 64:10–19.
501. Odell M. Patient-and relative-activated critical care outreach: a 7-year service review. *Br J Nurs* 2019; 28:116–121.
502. Williams B, Alberti G, Ball C, et al. *National Early Warning Score (NEWS), standardising the assessment of acute illness severity in the NHS*. Royal College of Physicians, London; 2012.
503. Frost SA, Chapman A, Aneman A, et al. Hospital outcomes associated with introduction of a two-tiered response to the deteriorating patient. *Crit Care Resusc* 2015; 17:77.
504. Subbe CP, Bannard-Smith J, Bunch J, et al. Quality metrics for the evaluation of rapid response systems: proceedings from the third international consensus conference on rapid response systems. *Resuscitation* 2019; 141:1–12.
505. Douw G, Huisman-de Waal G, van Zanten AR, et al. Capturing early signs of deterioration: the dutch-early-nurse-worry-indicator-score and its value in the rapid response system. *J Clin Nurs* 2017; 26:2605–2613.
506. Subbe CP, Welch JR. Failure to rescue: using rapid response systems to improve care of the deteriorating patient in hospital. *Clin Risk* 2013; 19:6–11.
507. DeVita MA, Smith GB, Adam SK, et al. Identifying the hospitalised patient in crisis' – a consensus conference on the afferent limb of rapid response systems. *Resuscitation* 2010; 81:375–382.
508. Subbe CP, Duller B, Bellomo R. Effect of an automated notification system for deteriorating ward patients on clinical outcomes. *Crit Care* 2017; 21:52.
509. Martin HA, Ciurzynski SM. Situation, background, assessment, and recommendation-guided huddles improve communication and teamwork in the emergency department. *J Emerg Nurs* 2015; 41:484–488.
510. Subbe CP, Kellett J, Barach P, et al. Crisis checklists for in-hospital emergencies: expert consensus, simulation testing and recommendations for a template determined by a multiinstitutional and multidisciplinary learning collaborative. *BMC Health Serv Res* 2017; 17:334.
511. Pearse W, Oprescu F, Endacott J, et al. Advance care planning in the context of clinical deterioration: a systematic review of the literature. *Palliat Care* 2019; 12:1178224218823509.
512. Oglesby KJ, Durham L, Welch J, et al. 'Score to Door Time', a benchmarking tool for rapid response systems: a pilot multicentre service evaluation. *Crit Care* 2011; 15:R180.
513. Solomon RS, Corwin GS, Barclay DC, et al. Effectiveness of rapid response teams on rates of in-hospital cardiopulmonary arrest and mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Med* 2016; 11:438–445.
514. De Jong A, Jung B, Daurat A, et al. Effect of rapid response systems on hospital mortality: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 2016; 42:615–617.
515. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2015; 19:254.
516. Hillman K, Chen J, Cretikos M, et al., MERIT study investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365:2091–2097.
517. Shankar-Hari M, Harrison DA, Rowan KM, et al. Estimating attributable fraction of mortality from sepsis to inform clinical trials. *J Crit Care* 2018; 45:33–39.
518. Jones D, Hicks P, Currey J, et al. Findings of the first ANZICS conference on the role of intensive care in Rapid Response Teams. *Anaesth Intensive Care* 2015; 43:369–379.
519. Wade DM, Mouncey PR, Richards-Belle A, et al. Effect of a nurse-led preventive psychological intervention on symptoms of posttraumatic stress disorder among critically ill patients: a randomized clinical trial. *JAMA* 2019; 321:665–675.
520. Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, et al. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet* 2012; 380:1059–1065.
521. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Complications, failure to rescue, and mortality with major inpatient surgery in medicare patients. *Ann Surg* 2009; 250:1029–1034.
522. Ludikhuijze J, Smorenburg SM, de Rooij SE, et al. Identification of deteriorating patients on general wards; measurement of vital parameters

- and potential effectiveness of the Modified Early Warning Score. *J Crit Care* 2012; 27:424.e7–424.e13.
523. Subbe CP, Gao H, Harrison DA. Reproducibility of physiological track-and-trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intensive Care Med* 2007; 33:619–624.
524. Posthuma LM, Visscher MJ, Hollmann MW, *et al.* Monitoring of high-and intermediate-risk surgical patients. *Anesth Analg* 2019; 129:1185–1190.
525. Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, *et al.* Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet* 2014; 383:1824–1830.
526. Heller AR, Mees ST, Lauterwald B, *et al.* Detection of deteriorating patients on surgical wards outside the ICU by an automated MEWS- based early warning system with paging functionality. *Ann Surg* 2020; 271:100–105.
527. Devereaux P, Xavier D, Pogue J, *et al.* Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study. *Ann Intern Med* 2011; 154:523–528.
528. Watkinson P, Barber V, Price J, *et al.* A randomised controlled trial of the effect of continuous electronic physiological monitoring on the adverse event rate in high risk medical and surgical patients. *Anaesthesia* 2006; 61:1031–1039.
529. Li T, Divatia S, McKittrick J, *et al.* A pilot study of respiratory rate derived from a wearable biosensor compared with capnography in emergency department patients. *Open Access Emerg Med* 2019; 11:103.
530. McGillion MH, Duceppe E, Allan K, *et al.* Postoperative remote automated monitoring: need for and state of the science. *Can J Cardiol* 2018; 34:850–862.
531. Michard F, Sessler D. Ward monitoring 3.0. *Br J Anaesth* 2018; 121:999–1001.
532. Breteler MJ, Huizinga E, van Loon K, *et al.* Reliability of wireless monitoring using a wearable patch sensor in high-risk surgical patients at a step-down unit in the Netherlands: a clinical validation study. *BMJ Open* 2018; 8:e020162.
533. Granholm A, Pedersen N, Lippert A, *et al.* Respiratory rates measured by a standardised clinical approach, ward staff, and a wireless device. *Acta Anaesthesiol Scand* 2016; 60:1444–1452.
534. Hernandez-Silveira M, Ahmed K, Ang S-S, *et al.* Assessment of the feasibility of an ultra-low power, wireless digital patch for the continuous ambulatory monitoring of vital signs. *BMJ Open* 2015; 5:e006606.
535. Bedoya AD, Clement ME, Phelan M, *et al.* Minimal impact of implemented early warning score and best practice alert for patient deterioration. *Crit Care Med* 2019; 47:49–55.
536. Mok W, Wang W, Cooper S, *et al.* Attitudes towards vital signs monitoring in the detection of clinical deterioration: scale development and survey of ward nurses. *Int J Qual Health Care* 2015; 27:207–213.
537. Badawy J, Nguyen OK, Clark C, *et al.* Is everyone really breathing 20 times a minute? Assessing epidemiology and variation in recorded respiratory rate in hospitalised adults. *BMJ Qual Saf* 2017; 26:832–836.
538. Cooper SJR, Cant RP, Sparkes LM. Respiratory rate records: the repeated rate? *J Clin Nurs* 2014; 23:1236–1238.
539. Downey C, Tahir W, Randell R, *et al.* Strengths and limitations of early warning scores: a systematic review and narrative synthesis. *Int J Nurs Stud* 2017; 76:106–119.
540. Ayad S, Khanna AK, Iqbal SU, *et al.* Characterisation and monitoring of postoperative respiratory depression: current approaches and future considerations. *Br J Anaesth* 2019; 123:378–391.
541. Sasaki N, Meyer MJ, Eikermann M. Postoperative respiratory muscle dysfunction: pathophysiology and preventive strategies. *Anesthesiology* 2013; 118:961–978.
542. Posthuma LM, Visscher MJ, Lirk PB, *et al.* Insights into postoperative respiration by using continuous wireless monitoring of respiratory rate on the postoperative ward: a cohort study. *J Clin Monit Comput* 2019; [Epub ahead of print].
543. Finlay GD, Rothman MJ, Smith RA. Measuring the modified early warning score and the Rothman index: advantages of utilizing the electronic medical record in an early warning system. *J Hosp Med* 2014; 9:116–119.
544. Seferovic PM, Ponikowski P, Anker SD, *et al.* Clinical practice update on heart failure 2019: pharmacotherapy, procedures, devices and patient management. An expert consensus meeting report of The Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2019; 21:1169–1186.
545. Massaroni C, Lo Presti D, Formica D, *et al.* Non-contact monitoring of breathing pattern and respiratory rate via RGB signal measurement. *Sensors* 2019; 19:2758.
546. Curry JP, Jungquist CR. A critical assessment of monitoring practices, patient deterioration, and alarm fatigue on inpatient wards: a review. *Patient Saf Surg* 2014; 8:29.
547. Clifton L, Clifton DA, Pimentel MA, *et al.* Predictive monitoring of mobile patients by combining clinical observations with data from wearable sensors. *IEEE J Biomed Health Inform* 2013; 18:722–730.
548. Sessler DI, Saugel B. Beyond ‘failure to rescue’: the time has come for continuous ward monitoring. *Br J Anaesth* 2019; 122:304–306.
549. Ruppel H, Funk M, Whittemore R, *et al.* Critical care nurses’ clinical reasoning about physiologic monitor alarm customisation: an interpretive descriptive study. *J Clin Nurs* 2019; 28:3033–3041.
550. Jeskey M, Card E, Nelson D, *et al.* Nurse adoption of continuous patient monitoring on acute postsurgical units: managing technology implementation. *J Nurs Manag* 2011; 19:863–875.
551. Prgomet M, Cardona-Morrell M, Nicholson M, *et al.* Vital signs monitoring on general wards: clinical staff perceptions of current practices and the planned introduction of continuous monitoring technology. *Int J Qual Health Care* 2016; 28:515–521.
552. Downey C, Brown J, Jayne D, *et al.* Patient attitudes towards remote continuous vital signs monitoring on general surgery wards: an interview study. *Int J Med Inform* 2018; 114:52–56.
553. Slight SP, Franz C, Olugbile M, *et al.* The return on investment of implementing a continuous monitoring system in general medical– surgical units. *Crit Care Med* 2014; 42:1862–1868.
554. Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP, *et al.* Impact of pulse oximetry surveillance on rescue events and intensive care unit transfers before- and- after concurrence study. *Anesthesiology* 2010; 112:282–287.
555. Nolan JP, Soar J, Smith GB, *et al.* Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation* 2014; 85:987–992.
556. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, *et al.* Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1652–1658.
557. Bircher NG, Chan PS, Xu Y. Delays in cardiopulmonary resuscitation, defibrillation, and epinephrine administration all decrease survival in in-hospital cardiac arrest. *Anesthesiology* 2019; 130:414–422.

558. Sandroni C, Ferro G, Santangelo S, *et al.* In-hospital cardiac arrest: survival depends mainly on the effectiveness of the emergency response. *Resuscitation* 2004; 62:291–297.
559. Lofgren B, Larsen C, Rasmussen M, *et al.* Limited knowledge of the crash call number among hospital staff – a call for standardisation. *Resuscitation* 2010; 81:S28.
560. Panesar SS, Ignatowicz AM, Donaldson LJ. Errors in the management of cardiac arrests: an observational study of patient safety incidents in England. *Resuscitation* 2014; 85:1759–1763.
561. Lauridsen KG, Lofgren B. A call for 2222 in European hospitals – a reply to letter by Dr Whitaker. *Resuscitation* 2016; 107:e19.
562. Whitaker DK. Reply to Letter: a call for 2222 in European hospitals. *Resuscitation* 2016; 107:e21.
563. Wismar M, Maier CB, Glinos IA, *et al.* Health professional mobility and health systems. Evidence from 17 European countries: WHO Regional Office for Europe. 2011.
564. Leotsakos A, Zheng H, Croteau R, *et al.* Standardization in patient safety: the WHO High 5 s project. *Int J Qual Health Care* 2014; 26:109–116.
565. Rothwell P, Udawadia Z, Jackson E, *et al.* Cardiac arrest telephone numbers. *Lancet* 1990; 335:1407.
566. Beshyah SA, Schiff R, Al-Jehani FS. National crash call number is needed. *BMJ* 1996; 313:429.
567. Whitaker DK, Nolan JP, Castre'n M, *et al.* Implementing a standard internal telephone number 2222 for cardiac arrest calls in all hospitals in Europe. *Resuscitation* 2017; 115:A14–A15.
568. Agency NPS. Establishing a standard crash call telephone number in hospitals. 2004.
569. Giusti GD, Reitano B, Lusignani M, *et al.* Italian in-hospital emergency number: a call for action. *Resuscitation* 2019; 140:84–85.
570. Trenkler S, Simonova J, Grochova M. Implementing the standardised cardiac arrest call telephone number for all European hospitals–2222. *Resuscitation* 2017; 112:e5.
571. Pincock S. Colin Murdoch. *Lancet* 2008; 371:1994.
572. Whitaker DK, Brattebo G, Smith AF, *et al.* The Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology: putting words into practice. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:277–290.
573. Whitaker D, Brattebo G, Trenkler S, *et al.* The European Board of Anaesthesiology recommendations for safe medication practice: first update. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34:4–7.
574. Yamamoto M, Ishikawa S, Makita K. Medication errors in anesthesia: an 8- year retrospective analysis at an urban university hospital. *J Anesth* 2008; 22:248–252.
575. Webster CS, Merry AF, Larsson L, *et al.* The frequency and nature of drug administration error during anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2001; 29:494–500.
576. Nanji KC, Patel A, Shaikh S, *et al.* Evaluation of perioperative medication errors and adverse drug events. *Anesthesiology* 2016; 124:25–34.
577. Sanduende-Otero Y, Villalo'n-Coca J, Romero-García E, *et al.* Patterns in medication incidents: a 10-yr experience of a cross-national anaesthesia incident reporting system. *Br J Anaesth* 2019; 124:197–205.
578. Grigg EB, Roesler A. Anesthesia medication handling needs a new vision. *Anesth Analg* 2018; 126:346–350.
579. Whitaker DK. Drug error and drug cupboard arrangements. *Anaesthesia* 2019; 74:1201.
580. Grigg EB, Martin LD, Ross FJ, *et al.* Assessing the impact of the anaesthesia medication template on medication errors during anaesthesia: a prospective study. *Anesth Analg* 2017; 124:1617–1625.
581. Almghairbi DS, Sharp L, Griffiths R, *et al.* An observational feasibility study of a new anaesthesia drug storage tray. *Anaesthesia* 2018; 73:356–364.
582. Webster CS, Larsson L, Frampton CM, *et al.* Clinical assessment of a new anaesthetic drug administration system: a prospective, controlled, longitudinal incident monitoring study. *Anaesthesia* 2010; 65:490–499.
583. Stucki C, Sautter AM, Favet J, *et al.* Microbial contamination of syringes during preparation: the direct influence of environmental cleanliness and risk manipulations on end-product quality. *Am J Health Syst Pharm* 2009; 66:2032–2036.
584. Gargiulo DA, Mitchell SJ, Sheridan J, *et al.* Microbiological contamination of drugs during their administration for anesthesia in the operating room. *Anesthesiology* 2016; 124:785–794.
585. Feinmann J. Doctors call for ban on multidose vials after hepatitis C outbreak in US. *BMJ* 2010; 341:c4057.
586. Breton S, van Vlymen J, Xia S, *et al.* A survey of medication preparation and administration practices among members of the Canadian Anesthesiologists' Society. *Can J Anaesth* 2018; 65:1100–1109.
587. Thomas A, Taylor R. An analysis of patient safety incidents associated with medications reported from critical care units in the North West of England between 2009 and 2012. *Anaesthesia* 2014; 69:735–745.
588. Cook T, Wilkes A, Bickford Smith P, *et al.* Multicentre clinical simulation evaluation of the ISO 80369-6 neuraxial non-Luer connector. *Anaesthesia* 2019; 74:619–629.
589. Kossover-Smith RA, Coutts K, Hatfield KM, *et al.* One needle, one syringe, only one time? A survey of physician and nurse knowledge, attitudes, and practices around injection safety. *Am J Infect Control* 2017; 45:1018–1023.
590. Nathanson M, Andrzejowski J, Dinsmore J, *et al.* Guidelines for safe transfer of the brain-injured patient: trauma and stroke, 2019. *Anaesthesia* 2020; 75:234–246.
591. Benhamou D, Piriou V, De Vaumas C, *et al.* Ready-to-use prefilled syringes of atropine for anaesthesia care in French hospitals – a budget impact analysis. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2017; 36:115–121.
592. Yang Y, Rivera AJ, Fortier CR, *et al.* A human factors engineering study of the medication delivery process during an anesthetic: self-filled syringes versus prefilled syringes. *Anesthesiology* 2016; 124:795–803.
593. Shelton CL, McBain SC, Mortimer F, *et al.* A new role for anaesthetists in environmentally-sustainable healthcare. *Anaesthesia* 2019; 74:1091–1094.
594. Shida K, Suzuki T, Sugahara K, *et al.* Current situation survey of the measures to prevent medication errors in the operating room: report of the Japan Society of Anesthesiologists Safety Commission Working Group for consideration of recommendations for color coding of prepared syringe labels for prevention of medication errors. *Masui* 2016; 65:542–547.
595. Wheeler DW, Degnan BA, Sehmi JS, *et al.* Variability in the concentrations of intravenous drug infusions prepared in a critical care unit. *Intensive Care Med* 2008; 34:1441–1447.
596. Barker P, Creasey PE, Dhataria K, *et al.*, Membership of the Working Party. Peri-operative management of the surgical patient with diabetes 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia* 2015; 70:1427–1440.

597. Dunne T, Whitaker D. Prefilled insulin syringes. *Anaesthesia* 2016; 71:349–350.
598. Merry AF, Webster CS, Mathew DJ. A new, safety-oriented, integrated drug administration and automated anesthesia record system. *Anesth Analg* 2001; 93:385–390; 383rd contents page.
599. Evley R, Russell J, Mathew D, et al. Confirming the drugs administered during anaesthesia: a feasibility study in the pilot National Health Service sites, UK. *Br J Anaesth* 2010; 105:289–296.
600. Hinkelbein J, Lamperti M, Akeson J, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35:6–24.
601. [No authors listed]. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology. *Anesthesiology* 2018; 128:437–479.
602. Committee ASoP Early DS, Lightdale JR, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2018; 87:327–337.
603. Sneyd JR. Making sense of propofol sedation for endoscopy. *Br J Anaesth* 2017; 118:6–7.
604. Leslie K, Allen ML, Hessian EC, et al. Safety of sedation for gastrointestinal endoscopy in a group of university-affiliated hospitals: a prospective cohort study. *Br J Anaesth* 2017; 118:90–99.
605. Barends CRM, Absalom AR, Struys M. Drug selection for ambulatory procedural sedation. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018; 31:673–678.
606. Raeder J. Procedural sedation in ambulatory anaesthesia: what's new? *Curr Opin Anaesthesiol* 2019; 32:743–748.
607. Sahinovic MM, Struys M, Absalom AR. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of propofol. *Clin Pharmacokinet* 2018; 57:1539–1558.
608. Absalom AR, Glen JI, Zwart GJ, et al. Target-controlled infusion: a mature technology. *Anesth Analg* 2016; 122:70–78.
609. Eleveld DJ, Colin P, Absalom AR, et al. Pharmacokinetic-pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. *Br J Anaesth* 2018; 120:942–959.
610. Eleveld DJ, Proost JH, Vereecke H, et al. An allometric model of remifentanyl pharmacokinetics and pharmacodynamics. *Anesthesiology* 2017; 126:1005–1018.
611. Kim TK, Obara S, Egan TD, et al. Disposition of remifentanyl in obesity: a new pharmacokinetic model incorporating the influence of body mass. *Anesthesiology* 2017; 126:1019–1032.
612. LaPierre CD, Johnson KB, Randall BR, et al. An exploration of remifentanyl-propofol combinations that lead to a loss of response to esophageal instrumentation, a loss of responsiveness, and/or onset of intolerable ventilatory depression. *Anesth Analg* 2011; 113:490–499.
613. Jalili M, Bahreini M, Doosti-Irani A, et al. Ketamine-propofol combination (ketofol) vs propofol for procedural sedation and analgesia: systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med* 2016; 34:558–569.
614. Forster C, Vanhauzenhuysse A, Gast P, et al. Intravenous infusion of lidocaine significantly reduces propofol dose for colonoscopy: a randomised placebo-controlled study. *Br J Anaesth* 2018; 121:1059–1064.
615. Weerink MAS, Struys M, Hannivoort LN, et al. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of dexmedetomidine. *Clin Pharmacokinet* 2016; 56:893–913.
616. Colin PJ, Hannivoort LN, Eleveld DJ, et al. Dexmedetomidine pharmacokinetic-pharmacodynamic modelling in healthy volunteers: 1. Influence of arousal on bispectral index and sedation. *Br J Anaesth* 2017; 119:200–210.
617. Colin PJ, Hannivoort LN, Eleveld DJ, et al. Dexmedetomidine pharmacodynamics in healthy volunteers: 2. Haemodynamic profile. *Br J Anaesth* 2017; 119:211–220.
618. Hannivoort LN, Eleveld DJ, Proost JH, et al. Development of an optimized pharmacokinetic model of dexmedetomidine using target-controlled infusion in healthy volunteers. *Anesthesiology* 2015; 123:357–367.
619. Weerink MAS, Barends CRM, Muskiet ERR, et al. Pharmacodynamic interaction of remifentanyl and dexmedetomidine on depth of sedation and tolerance of laryngoscopy. *Anesthesiology* 2019; 131:1004–1017.
620. Lodenius A, Ebberyd A, Hardemark Cedborg A, et al. Sedation with dexmedetomidine or propofol impairs hypoxic control of breathing in healthy male volunteers: a nonblinded, randomized crossover study. *Anesthesiology* 2016; 125:700–715.
621. Tanious MK, Beutler SS, Kaye AD, et al. New hypnotic drug development and pharmacologic considerations for clinical anesthesia. *Anesthesiol Clin* 2017; 35:e95–e113.
622. Borkett KM, Riff DS, Schwartz HI, et al. A Phase IIa, randomized, double-blind study of remimazolam (CNS 7056) versus midazolam for sedation in upper gastrointestinal endoscopy. *Anesth Analg* 2015; 120:771–780.
623. Pambianco DJ, Borkett KM, Riff DS, et al. A phase IIb study comparing the safety and efficacy of remimazolam and midazolam in patients undergoing colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2016; 83:984–992.
624. Parida S, Kundra P, Mohan VK, et al. Standards of care for procedural sedation: focus on differing perceptions among societies. *Indian J Anaesth* 2018; 62:493–496.
625. World Health Organization. 63rd World health assembly. Availability, safety and quality of blood products. 2010.
626. Shander A, Goodnough LT, Javidroozi M, et al. Iron deficiency anemia-bridging the knowledge and practice gap. *Transfus Med Rev* 2014; 28:156–166.
627. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Campos A, et al. Preoperative anaemia: prevalence, consequences and approaches to management. *Blood Transfus* 2015; 13:370.
628. AABB. *Standards for a patient blood management program*. 2014. 629. Government of Western Australia Department of Health. Patient blood management guidelines and standards. https://ww2.health.wa.gov.au/Articles/N_R/Patient-blood-management-guidelines-and-standards [Accessed 7 December 2019].
630. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, et al. Patient blood management: recommendations from the 2018 Frankfurt consensus conference. *JAMA* 2019; 321:983–997.
631. Goodnough LT, Schrier SL. Evaluation and management of anemia in the elderly. *Am J Hematol* 2014; 89:88–96.
632. Auerbach M, Macdougall IC. Safety of intravenous iron formulations: facts and folklore. *Blood Transfus* 2014; 12:296–300.
633. Froessler B, Palm P, Weber I, et al. The important role for intravenous iron in perioperative patient blood management in major abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2016; 264:41–46.
634. Munoz M, Acheson AG, Auerbach M, et al. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia* 2017; 72:233–247.

635. Quintana-Diaz M, Fabra-Cadenas S, Gomez-Ramirez S, *et al.* A fast-track anaemia clinic in the Emergency Department: feasibility and efficacy of intravenous iron administration for treating sub-acute iron deficiency anaemia. *Blood Transfus* 2016; 14:126–133.
636. Meybohm P, Goehring M, Choorapoikayil S, *et al.* Feasibility and efficiency of a preoperative anaemia walk-in clinic: secondary data from a prospective observational trial. *Br J Anaesth* 2017; 118:625–626.
637. Spahn DR, Schoenrath F, Spahn GH, *et al.* Effect of ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomised trial. *Lancet* 2019; 393:2201–2212.
638. Sehat K, Evans R, Newman J. Hidden blood loss following hip and knee arthroplasty: correct management of blood loss should take hidden loss into account. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86:561–565.
639. Moulton MJ, Creswell LL, Mackey ME, *et al.* Reexploration for bleeding is a risk factor for adverse outcomes after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111:1037–1046.
640. Meybohm P, Choorapoikayil S, Wessels A, *et al.* Washed cell salvage in surgical patients: a review and meta-analysis of prospective randomized trials under PRISMA. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95:e4490.
641. Raad S, Elliott R, Dickerson E, *et al.* Reduction of laboratory utilization in the intensive care unit. *J Intensive Care Med* 2017; 32:500–507.
642. Westphal S, Zacharowski K, Kudraschow A, *et al.* Comparison of open and closed, invasive pressure monitoring devices in Patient Blood Management – review of engineering, outcome, patient safety and economic viability. *Anaesth Intensivmed* 2018; 59:1–7.
643. Weber CF, Gorlinger K, Meininger D, *et al.* Point-of-care testing: a prospective, randomized clinical trial of efficacy in coagulopathic cardiac surgery patients. *Anesthesiology* 2012; 117:531–547.
644. Munoz M, Gomez-Ramirez S, Kozek-Langenecker S. Preoperative haematological assessment in patients scheduled for major surgery. *Anaesthesia* 2016; 71 (Suppl 1):19–28.
645. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, *et al.* Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: first update 2016. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34:332–395.
646. Ker K, Prieto-Merino D, Roberts I. Systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of tranexamic acid on surgical blood loss. *Br J Surg* 2013; 100:1271–1279.
647. Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, *et al.* A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1999; 340:409–417.
648. Hajjar LA, Vincent JL, Galas FR, *et al.* Transfusion requirements after cardiac surgery: the TRACS randomized controlled trial. *JAMA* 2010; 304:1559–1567.
649. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, *et al.* Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med* 2011; 365:2453–2462.
650. Villanueva C, Colomo A, Bosch A, *et al.* Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med* 2013; 368:11–21.
651. Goodnough LT, Shieh L, Hadhazy E, *et al.* Improved blood utilization using real-time clinical decision support. *Transfusion* 2014; 54:1358–1365.
652. Goodnough TL, Baker AS, Shah N. How I use clinical decision support to improve red blood cell utilization. *Transfusion* 2016; 56:2406–2411.
653. Leahy MF, Hofmann A, Towler S, *et al.* Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion* 2017; 57:1347–1358.
654. Leahy MF, Roberts H, Mukhtar SA, *et al.* A pragmatic approach to embedding patient blood management in a tertiary hospital. *Transfusion* 2014; 54:1133–1145.
655. Meybohm P, Herrmann E, Steinbicker AU, *et al.* Patient blood management is associated with a substantial reduction of red blood cell utilization and safe for patient's outcome. a prospective, multicenter cohort study with a noninferiority design. *Ann Surg* 2016; 264:203–211.
656. Gross I, Seifert B, Hofmann A, *et al.* Patient blood management in cardiac surgery results in fewer transfusions and better outcome. *Transfusion* 2015; 55:1075–1081.
657. Mehra T, Seifert B, Bravo-Reiter S, *et al.* Implementation of a patient blood management monitoring and feedback program significantly reduces transfusions and costs. *Transfusion* 2015; 55:2807–2815.
658. Oliver JC, Griffin RL, Hannon T, *et al.* The success of our patient blood management program depended on an institution-wide change in transfusion practices. *Transfusion* 2014; 54:2617–2624.
659. So-Osman C, Nelissen RG, Koopman-van Gemert AW, *et al.* Patient blood management in elective total hip- and knee-replacement surgery (part 2): a randomized controlled trial on blood salvage as transfusion alternative using a restrictive transfusion policy in patients with a preoperative hemoglobin above 13 g/dl. *Anesthesiology* 2014; 120:852–860.
660. Theusinger OM, Kind SL, Seifert B, *et al.* Patient blood management in orthopaedic surgery: a four-year follow-up of transfusion requirements and blood loss from 2008 to 2011 at the Balgrist University Hospital in Zurich, Switzerland. *Blood Transfus* 2014; 12:195–203.
661. Meybohm P, Herrmann E, Steinbicker AU, *et al.* Patient blood management is associated with a substantial reduction of red blood cell utilization and safe for patient's outcome. *Ann Surg* 2016; 264:203–211.
662. Keding V, Zacharowski K, Bechstein WO, *et al.* Patient blood management improves outcome in oncologic surgery. *World J Surg Oncol* 2018; 16:159.
663. Althoff FC, Neb H, Herrmann E, *et al.* Multimodal patient blood management program based on a three-pillar strategy: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2019; 269:794–804.
664. Meybohm P, Richards T, Isbister J, *et al.* Patient blood management bundles to facilitate implementation. *Transfus Med Rev* 2017; 31:62–71.
665. European Commission. Supporting patient blood management (PBM) in the EU – a practical implementation guide for hospitals. 2017 https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/blood_tissues_organ/docs/2017_eupbm_hospitals_en.pdf [Accessed 7 December 2019]
666. European Commission. Building National Programmes of Patient Blood Management (PBM) in the EU A guide for health authorities. 2017; <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5ec54745-1a8c-11e7-808e-01aa75ed71a1/language-en> [Accessed 7 December 2019].
667. National Blood Authority Australia. Patient blood management guidelines. <https://www.nba.gov.au/patient-blood-management-pbm> [Accessed 7 December 2019].
668. Padhi S, Kemmis-Betty S, Rajesh S, *et al.*, Guideline Development Group. Blood transfusion: summary of NICE guidance. *BMJ* 2015; 351:h5832.



