

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 25.06.2009 • Poprawiono/Corrected: 19.08.2009 • Zaakceptowano/Accepted: 20.08.2009

© Akademia Medycyny

Lista bezpieczeństwa chirurgicznego – zalecenia Światowej Organizacji Zdrowia

Surgical safety checklist – the World Health Organization recommendations

Jacek Litke

Pomorska Akademia Medyczna w Szczecinie



Streszczenie

Każda operacja i znieczulenie wiążą się z ryzykiem powikłań pooperacyjnych. Wielu z nich można uniknąć, gdyż wynikają z niedoskonałości organizacyjnych lub błędów ludzkich. Około 7 milionów pacjentów rocznie doznaje poważnych powikłań pooperacyjnych, a ponad milion z nich umiera w czasie operacji lub we wczesnym okresie pooperacyjnym.

Z inicjatywy Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), w ramach programu „Bezpieczna Operacja Ratuje Życie” zbierano opinie specjalistów z całego świata, a następnie powołano grupę ekspertów, która przeanalizowała możliwości poprawienia bezpieczeństwa chorych w czasie operacji. W rezultacie tej inicjatywy powstała prosta i uniwersalna lista, której zadaniem jest sprawdzenie bezpieczeństwa każdego chorego w okresie okołoperacyjnym (*WHO surgical safety checklist*). W badaniach pilotażowych przeprowadzonych w 8 szpitalach stwierdzono, że wprowadzenie listy sprawdzającej zmniejszyło liczbę powikłań pooperacyjnych o ponad jedną trzecią, a liczbę zgonów – prawie o połowę. Wyniki tych badań skłoniły WHO do rekomendowania szybkiego i powszechnego zastosowania listy w szpitalach na całym świecie. *Anestezjologia i Ratownictwo 2009; 3: 254-260.*

Słowa kluczowe: chirurgia, znieczulenie, bezpieczeństwo, pacjenci, powikłania pooperacyjne

Summary

Every anaesthesia and surgery possess some risk of complications. Estimated half of the complications are considered to be preventable as they arise from human errors or low level of performance. Almost 7 million surgical patients would suffer significant complications each year, 1 million of whom would die during or immediately after surgery.

The World Health Organization (WHO) has undertaken the global initiative work on patient safety. International consultations were arranged and then the group of international experts was convened. They focused on vulnerable areas of perioperative procedures and care. As the result they created a WHO surgical safety checklist that encompasses a simple set of surgical safety standards. The list is simple and can be used in any surgical areas. It was evaluated in 8 pilot studies in various hospitals and proved to reduce rates of postoperative complications by about a third and death rates by almost a half. The results of these pilot studies led WHO to endorse the concept of the checklist and to recommend it worldwide. Every country can improve the safety of its surgical care. *Anestezjologia i Ratownictwo 2009; 3: 254-260.*

Keywords: surgery, anaesthesia, safety, patients, postoperative complications

Wstęp

Rocznie przeprowadza się na świecie około 234 milionów operacji, co oznacza, że jeden na dwudziestu pięciu mieszkańców globu jest operowany w danym roku [1]. Liczba wykonywanych operacji jest prawie dwukrotnie większa niż liczba narodzin i jest znacząco wyższa w regionach wysoko rozwiniętych, w porównaniu do krajów biednych.

Problemem o światowym znaczeniu są powikłania, które zdarzają się w czasie operacji lub w okresie pooperacyjnym. Odsetek poważnych powikłań wynosi obecnie w krajach rozwiniętych od 3 do 16%, przy czym powikłania śmiertelne stanowią 0,4-0,8% wykonanych operacji [2,3]. W najbiedniejszych regionach świata (np. Afryce Środkowej) odsetek zgonów spowodowanych powikłaniami sięga nawet 10% operowanych [4-7]. Oznacza to, że w skali globalnej każdego roku około 7 mln chorych jest leczonych z powodu poważnych powikłań pooperacyjnych, a co najmniej milion z nich umiera.

Bezpieczeństwo chorych w czasie operacji wciąż stanowi problem

Powikłania pooperacyjne obciążają fizycznie i psychicznie pacjentów i ich rodziny, znacząco zwiększają też koszty leczenia. W ponad połowie przypadków można im zapobiec zmieniając istniejący system pracy, zwyczaje i zachowanie personelu [2,3]. Przyjęte w wielu szpitalach schematy organizacyjne są niewystarczające dla zapewnienia chorym odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w czasie operacji. Zamiana chorych lub operowanej strony ciała na przykład zdarza się zatrważająco często, nawet w krajach wysoko rozwiniętych [8]. W samych tylko Stanach Zjednoczonych podobnych przypadków jest 1500-2500 rocznie [9].

Mimo to nie można jednak zapominać o postępie, jaki w ostatnich kilkudziesięciu latach dokonał się w zakresie bezpieczeństwa chorych operowanych. Ryzyko związane ze znieczuleniem obniżono istotnie wprowadzając standardy znieczulenia i monitorowania, prowadząc system szkoleń, udoskonalając algorytmy postępowania oraz sprzęt anestezjologiczny. Systematyczne podejście do problemu bezpieczeństwa daje wymierne efekty. Dla przykładu - wprowadzenie w USA i w Wielkiej Brytanii w latach osiemdziesiątych XX wieku zasad bezpiecznego znieczulenia do operacji cięcia cesarskiego, czterokrotnie zmniejszyło

śmiertelność rodzących związaną z anestezją [10]. Pomimo tego, w skali światowej liczba powikłań okołoperacyjnych jest wciąż duża i trudna do zaakceptowania. Wyniki prac analizujących bezpieczeństwo chorych wskazują, że być może najsłabszym ogniwem w zakresie bezpieczeństwa jest personel medyczny, a ściślej mówiąc - zespół operacyjny [11,12]. Działania zmierzające do zmniejszenia liczby powikłań muszą dotyczyć różnych aspektów leczenia operacyjnego. Ważne jest systematyczne przestrzeganie wielu zasad w trakcie leczenia chorego, nie tylko przez chirurga czy anestezjologa, lecz przez wszystkich członków zespołu leczącego. Jest to trudne nawet w bardzo dobrych ośrodkach, w których wprowadzono schematy zasad bezpieczeństwa. Pominięcie któregoś z ustalonych elementów schematu wciąż się niestety zdarza [13]. Tylko stałe i konsekwentne przestrzeganie reguł, sprawdzane przez kilku członków zespołu leczącego może przynieść znaczące obniżenie liczby powikłań.

Lista sprawdzająca (*checklist*)

Jedną z pierwszych i ważniejszych inicjatyw poprawiających bezpieczeństwo chorych były opublikowane w 1986 r. zasady monitorowania chorych w czasie operacji (*Harvard Monitoring Standards*). W tym samym roku zostały one zaakceptowane przez Amerykańskie Stowarzyszenie Anestezjologów (ASA) jako standardy obowiązujące w całych Stanach Zjednoczonych, a od 1992 r. - jako standardy międzynarodowe.

W wielu krajach, czy też w poszczególnych szpitalach wprowadzono lokalne reguły organizacyjne poprawiające bezpieczeństwo chorych [14-17]. Ich ważnym elementem są karty, w których personel wielokrotnie potwierdza wykonanie i sprawdzenie procedur bezpieczeństwa chorego (tzw. listy sprawdzające).

Listy sprawdzające nie są pomysłem medyków. Zostały początkowo wprowadzone w lotnictwie, dziedzinie, w której nie może być miejsca nawet na drobne pomyłki czy niedociągnięcia, gdyż mogą one spowodować niewspółmiernie groźne skutki [18]. Listy sprawdzające używane są także w innych obszarach o wymaganej „wysokiej kulturze bezpieczeństwa”, m.in. w przemyśle nuklearnym, transporcie czy agencji NASA (*Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej*).

W 2004 roku dr Peter Provonost (obecnie profesor) pracujący na oddziale intensywnej terapii w Johns Hopkins University w Baltimore (USA) skutecznie

ścią oraz z przedstawicielami organizacji pacjentów. Wspólnie określono cztery obszary działań, w których można znacząco poprawić bezpieczeństwo leczenia operacyjnego. Są to: zapobieganie zakażeniom chirurgicznym, bezpieczne znieczulenie, bezpiecznie współpracujący zespół operacyjny oraz stworzenie systemu oceny leczenia chirurgicznego. Wyznaczono też 10 głównych celów działania przypisując każdemu stopień ważności. W ten sposób powstała ograniczona do jednej strony lista sprawdzająca, w której uwzględniono najistotniejsze obszary bezpieczeństwa chorych. Stworzono „Listę Bezpieczeństwa Chirurgicznego WHO” (*WHO Surgical Safety Checklist*), która może być zastosowana na każdym bloku operacyjnym i spełnia wymogi stosowania wszystkich zalecanych standardów bezpieczeństwa [23].

Lista bezpieczeństwa chirurgicznego WHO

Forma listy sprawdzającej odpowiada dziesięciu celom, które winny być osiągnięte [21].

Są to:

1. Zespół operuje właściwego chorego i właściwą jego stronę.
2. Zespół używa sprawdzonych, bezpiecznych metod znieczulenia oraz zapewnia choremu brak odczuwania bólu.
3. Zespół jest przygotowany oraz zna potencjalne zagrożenia dotyczące trudnej wentylacji i zapewnienia drożności dróg oddechowych u danego chorego.
4. Zespół jest przygotowany oraz zna potencjalne ryzyko dużej utraty krwi u danego chorego.
5. Zespół unika używania leków i środków, które u danego chorego mogą wywołać reakcje alergiczne lub interakcje z innymi lekami.
6. Zespół używa metod zmniejszających ryzyko zakażeń chirurgicznych.
7. Zespół używa metod zapobiegających przypadkowemu pozostawieniu gazików i narzędzi w polu operacyjnym.
8. Zespół zabezpiecza i odpowiednio oznacza materiał biologiczny pobrany w czasie operacji.
9. Istnieje skuteczna komunikacja wewnątrz zespołu zapewniająca wymianę ważnych informacji dotyczących chorego, które mogą wpłynąć na bezpieczny przebieg operacji.
10. W szpitalach i organizacjach ochrony zdrowia

powstaną systemy gromadzenia danych oceniające liczbę, jakość i wyniki leczenia chirurgicznego.

Lista sprawdzająca składa się z trzech części, z których każda jest wypełniana w innej fazie pobytu chorego na bloku operacyjnym.

1. Część pierwsza („*sign in*”) wypełniana jest przy przyjęciu chorego (i z jego udziałem) na blok operacyjny, zanim rozpocznie się znieczulenie. Część ta dotyczy potwierdzenia tożsamości chorego, rodzaju i strony zabiegu, znanych potencjalnych zagrożeń związanych z operacją i znieczuleniem oraz bezpieczeństwa i sprawności sprzętu.

| PRZYJĘCIE NA BLOK |
|--|
| <input type="checkbox"/> CHORY POTWIERDZIŁ: • TOŻSAMOŚĆ • STRONĘ OPERACJI • RODZAJ OPERACJI • WYRAŻENIE ZGODY |
| <input type="checkbox"/> STRONA OPERACJI ZAZNACZONA/LUB NIE DOTYCZY |
| <input type="checkbox"/> SPRZĘT ANESTEZJOLOGICZNY SPRAWDZONY |
| <input type="checkbox"/> PULSOKSYMETR SPRAWDZONY, DZIAŁA |
| CZY CHORY MA: ZNANĄ ALERGIĘ? <input type="checkbox"/> NIE <input type="checkbox"/> TAK |
| PRZEWIDYWANĄ TRUDNĄ INTUBACJĘ/RYZYKO ASPIRACJI? <input type="checkbox"/> NIE <input type="checkbox"/> TAK, SPRZĘT I POMOC – DOSTĘPNE |
| RYZYKO UTRATY KRWI > 500 ML (7 ML/KG U DZIECI)? <input type="checkbox"/> NIE <input type="checkbox"/> TAK, PRZYGOTOWANO ODPOWIEDNI DOSTĘP DOŻYLNNY ORAZ PŁYNY/KREW |

Rycina 2. Lista sprawdzająca – część pierwsza

2. Część druga („*time out*”) to krótka „chwila refleksji” całego zespołu tuż przed rozpoczęciem operacji. Chirurg, anestezjolog i instrumentariuszka muszą werbalnie jeszcze raz potwierdzić, że zespół jest sobie znany, a tożsamość chorego, rodzaj i strona zabiegu potwierdzona przez wszystkich. Krótko omawiane są też uwagi dotyczące przebiegu operacji, stanu chorego, instrumentarium, profilaktycznej antybiotykoterapii oraz badań obrazowych chorego.

| PRZED ROZPOCZĘCIEM ZABIEGU | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> | POTWIERDŹ, ŻE WSZYSCY CZŁONKOWIE ZESPOŁU OPERACYJNEGO PRZEDSTAWILI SIĘ ORAZ SWOJĄ ROLĘ W ZESPOLE |
| <input type="checkbox"/> | CHIRURG, ANESTEZJOLOG I INSTRUMENTARIUSZKA WERBALNIE POTWIERDZILI: <ul style="list-style-type: none"> • personalia chorego • rodzaj zabiegu • stronę zabiegu |
| PRZEWIDYWANIE NIEBEZPIECZNYCH ZDARZEŃ: | |
| <input type="checkbox"/> | CHIRURG – WAŻNE MOMENTY ZABIEGU, MOŻLIWE PROBLEMY, CZAS OPERACJI, UTRATA KRWI |
| <input type="checkbox"/> | ANESTEZJOLOG – UWAGI DOTYCZĄCE STANU CHOREGO |
| <input type="checkbox"/> | INSTRUMENTARIUSZKA – CZY POTWIERDZA STERYLNOŚĆ SPRZĘTU (WSKAŹNIKI), CZY SĄ UWAGI DOTYCZĄCE SPRZĘTU/ INSTRUMENTARIUM |
| PROFILAKTYCZNA ANTYBIOTYKOTERAPIA – CZY PODANO W CIĄGU OSTATNICH 60 MIN? | |
| <input type="checkbox"/> | TAK |
| <input type="checkbox"/> | NIE DOTYCZY |
| CZY SĄ NA SALI POTRZEBNE WYNIKI BADAŃ OBRAZOWYCH ? | |
| <input type="checkbox"/> | TAK |
| <input type="checkbox"/> | NIE DOTYCZY |

Rycina 3. Lista sprawdzająca – część druga

3. Część trzecia („*sign out*”) to werbalne potwierdzenie rodzaju wykonanej operacji, zgodności liczby gazików i narzędzi, potwierdzenie właściwego oznakowania pobranego materiału biologicznego oraz stanu użytego sprzętu. Głośno omawia się też plan leczenia pooperacyjnego. Ta część listy jest realizowana na końcu operacji, zanim chirurg opuści salę.

| POD KONIEC ZABIEGU | |
|--|---|
| INSTRUMENTARIUSZKA GŁOŚNO USTALA Z ZESPOŁEM I POTWIERDZA: | |
| <input type="checkbox"/> | NAZWĘ WYKONANEJ PROCEDURY (DOKUMENTACJA) |
| <input type="checkbox"/> | PRAWIDŁOWĄ LICZBĘ GAZIKÓW, IGIEŁ, NARZĘDZI (LUB – NIE DOTYCZY) |
| <input type="checkbox"/> | CZY MATERIAŁ POBRANY DO BADAŃ JEST ODPOWIEDNIO OZNAKOWANY I OPISANY (ŁĄCZNIE Z NAZWISKIEM CHOREGO) |
| <input type="checkbox"/> | CZY WYSTĄPIŁ JAKIKOLWIEK PROBLEM ZE SPRZĘTEM, INSTRUMENTARIUM |
| <input type="checkbox"/> | CHIRURG, ANESTEZJOLOG I PIELĘGNIARKA USTALAJĄ GŁÓWNE PUNKTY POSTĘPOWANIA POOPERACYJNEGO |

Rycina 4. Lista sprawdzająca – część trzecia

Wypełnienie każdej z części listy zajmuje nie więcej niż kilka minut i jest proste.

Tabela 1. Rezultaty badań pilotażowych: odsetek powikłań i zgonów – wszystkie szpitale

| | Przed wprowadzeniem listy sprawdzającej | Po wprowadzeniu listy sprawdzającej | p |
|-------------------------|---|-------------------------------------|--------|
| Liczba chorych | 3733 | 3955 | - |
| Zgony | 1.5% | 0.8% | 0.003 |
| Wszystkie powikłania | 11.0% | 7.0% | <0.001 |
| Zakażenia chirurgiczne | 6.2% | 3.4% | <0.001 |
| Nieplanowane reoperacje | 2.4% | 1.8% | 0.047 |

Źródło: Haynes et al. *A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. New England Journal of Medicine* 360:491-9,2009

Tabela 2. Rezultaty badań pilotażowych: liczba powikłań i zgonów w zależności od poziomu dochodów w danym regionie

| | Liczba powikłań przed i po wprowadzeniu listy | Liczba zgonów przed i po wprowadzeniu listy |
|--------------------------|---|---|
| Kraje z wysokim dochodem | 10.3% -> 7.1%* | 0.9% -> 0.6% |
| Kraje z niskim dochodem | 11.7% -> 6.8%* | 2.1% -> 1.0%* |

* p<0.05

Źródło: Haynes et al. *A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. New England Journal of Medicine* 360:491-9,2009

Badania pilotażowe listy sprawdzającej

Do badań pilotażowych listy sprawdzającej wybrano osiem szpitali z różnych regionów świata: Toronto (Kanada), Londyn (Wielka Brytania), Amman (Jordania), Manila (Filipiny), Auckland (Nowa Zelandia), New Delhi (Indie), Ifakara (Tanzania) i Seattle (USA). Badania prowadzono w okresie od października 2007 r. do września 2008 r. W każdym ze szpitali jedna specjalnie przeszkolona osoba zajmowała się wyłącznie zbieraniem danych o powikłaniach i nie brała udziału w leczeniu chorych. Przez pierwsze 6 miesięcy okresu badań nie stosowano listy sprawdzającej, a jedynie dotychczasowe lokalne zasady bezpieczeństwa. Następnie wprowadzono listę na okres kolejnych 6 miesięcy. W styczniu 2009 r. po zebraniu danych i ich opracowaniu opublikowano wyniki w *New England Journal of Medicine* [23]. Po wprowadzeniu listy sprawdzającej stwierdzono zmniejszenie śmiertelności okołoperacyjnej prawie o 1/2 oraz liczbę poważnych powikłań pooperacyjnych o ponad 1/3.

Wyniki badań przedstawione są w tabeli 1 i tabeli 2.

Wprowadzenie listy sprawdzającej w pilotażowych szpitalach spowodowało, że ściślej przestrzegano tam podstawowych standardów, zwiększyło się bezpieczeństwo znieczulenia oraz obniżył się odsetek zakażeń chirurgicznych. Nie bez znaczenia była także spostrzeżona większa motywacja do pracy zespołowej na sali operacyjnej, co uważa się za bardzo istotny element efektywnego leczenia chirurgicznego.

Sukces badań pilotażowych spowodował, że lista sprawdzająca została już wprowadzona w kilku krajach oraz rekomendowana jest przez ponad 300 towarzystw, m.in.: chirurgicznych, anestezjologicznych i pielęgniarzkich na świecie [24]. W lutym 2008 r. listę sprawdzającą przyjęły organizacje w Wielkiej Brytanii, a w czerwcu 2008 r. została wprowadzona w regionie Waszyngtonu, jako przykład mający promować listę na całym świecie [21].

Lista sprawdzająca w praktyce

Poszczególne szpitale czy zespoły mogą oczywiście rozważyć rozszerzenie listy sprawdzającej. Obecnie funkcjonują już listy wzbogacone o punkty dotyczące profilaktyki przeciwbakteryjnej, leczenia cukrzycy,

leczenia beta-blokerami, temperatury chorego, badań laboratoryjnych, czy dostępności odpowiednich implantów.

Dla spełnienia wszystkich kryteriów bezpieczeństwa jest niezwykle istotne, żeby za całą listę danego chorego była odpowiedzialna jedna osoba, wybrana w przemyślany sposób. Może to być lekarz lub pielęgniarka nie zaangażowani bezpośrednio w leczenie operacyjne tego chorego. Osoba ta musi mieć pełne poparcie swoich przełożonych, przekonanych o przydatności listy sprawdzającej. W razie zastrzeżeń odnośnie do spełnienia kryteriów bezpieczeństwa zawartych w liście sprawdzającej, osoba odpowiedzialna ma obowiązek wstrzymać rozpoczęcie operacji do czasu wyjaśnienia sytuacji. Taka sytuacja może rodzić napięcia, a niektórych nawet irytować. Dlatego tak ważne jest zrozumienie zasad i idei listy sprawdzającej oraz współpraca całego zespołu. Osoby świadomie ignorujące zasady bezpieczeństwa chorych winne zostać wykluczone z zespołów operacyjnych - dla dobra chorych.

Podsumowanie

Zastosowanie list sprawdzających wpływa pozytywnie na wyniki leczenia chirurgicznego i zmniejsza liczbę powikłań tego leczenia. Powszechne wprowadzenie list wymaga zaangażowania autorytetów medycznych oraz determinacji osób odpowiedzialnych za funkcjonowanie systemu ochrony zdrowia.

Listy sprawdzające są prostym, tanim i praktycznym sposobem zmniejszenia liczby powikłań. Mogą być zastosowane we wszystkich salach operacyjnych na świecie ratując być może co roku ponad 2 miliony chorych przed skutkami poważnych powikłań pooperacyjnych oraz zapobiegając 500 tys. zgonów. Listy te powinny zostać wprowadzone w Polsce, która w skali globalnej zaliczana jest do krajów cywilizacyjnie i technologicznie zaawansowanych.

Adres do korespondencji:

Jacek Litke
72-006 Szczecin-Mierzyn
ul. Nad Stobnicą 41
Tel.: (+4891) 485 88 65
E-mail: jaclitke@life.pl

Piśmiennictwo

1. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR i wsp. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372: 139-44.
2. Gawande AA, Thomas EJ, Zinner MJ, Brennan TA. The incidence and nature of surgical adverse events in Colorado and Utah in 1992. *Surgery* 1999; 126: 66-75.
3. Kable AK, Gibberd RW, Spigelman AD. Adverse events in surgical patients in Australia. *Int J Qual Health Care* 2002; 14: 269-76.
4. Bickler SW, Sanno-Duanda B. Epidemiology of paediatric surgical admissions to a government referral hospital in the Gambia. *Bull World Health Organ* 2000; 78: 1330-6.
5. Yip MK, Ng KJ. Risk-adjusted surgical audit with the POSSUM scoring system in a developing country. *Br J Surg* 2002; 89: 110-3.
6. McConkey SJ. Case series of acute abdominal surgery in rural Sierra Leone. *World J Surg* 2002; 26: 509-13.
7. Ouro-Bang'na Maman AF, Tomta K, Ahouangbévi S, Chobli M. Deaths associated with anaesthesia in Togo, West Africa. *Trop Doct* 2005; 35: 220-2.
8. News in brief: Hospital removes wrong kidney. *BMJ* 2008; 336: 908.
9. Seiden SC, Barach P. Wrong-Side/Wrong-Site, Wrong-Procedure, and Wrong-Patient Adverse Events. Are They Preventable? *Arch Surg* 2006; 141: 931-9.
10. Hawkins JL. Maternal Mortality: Anesthetic Implications. In: *Int Anesthesiol Clin*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2002; 40: 1-11.
11. Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT, Bonacum D, Brooker J, Graham S i wsp. Surgical team behaviors and patient outcomes. *Am J Surg* 2009; 197: 678-85.
12. Lingard L, Regehr G, Orser B, Reznick R, Baker GR, Doran D i wsp. Evaluation of a preoperative checklist and team briefing among surgeons, nurses and anesthesiologists to reduce failures in communication. *Arch Surg* 2008; 143: 12.
13. Lingard L, Espin S, Whyte S, Regehr G, Baker GR, Reznick R i wsp. Communication failures in the operating room: an observational classification of recurrent types and effects. *Qual Saf Health Care* 2004; 13: 330-4.
14. National Patient Safety Agency. Patient Safety Alert 06. Correct Site Surgery. <http://www.npsa.nhs.uk/patientsafety/alerts-and-directives/alerts/correct-site-surgery/>
15. The Joint Commission: Universal Protocol for Preventing Wrong Site, Wrong Procedure, Wrong Person Surgery 2003. <http://www.JointCommission.org/PatientSafety/UniversalProtocol/>
16. Backster A, Teo A, Swift M, Polk HC Jr, Harken AH i wsp. Transforming the surgical 'time-out' into a comprehensive 'preparatory pause'. *J Card Surg* 2007; 22: 410-6.
17. Rosenberg AD, Wambold D, Kraemer L, Begley-Keyes M, Zuckerman SL, Singh N i wsp. Ensuring appropriate timing of antimicrobial prophylaxis. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 226-32.
18. Helmreich R. On error management: lessons from aviation. *BMJ* 2000; 320: 781-5.
19. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, Hobson D, Earsing K, Farley JE i wsp. Eliminating catheter-related line infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004; 32: 2014-20.
20. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S i wsp. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006; 355: 2725-32.
21. World Health Organization. Safe Surgery Saves Lives. The Second Global Patient Safety Challenge. www.who.int/patientsafety/challenge/safe.surgery/en/
22. World Alliance for Patient Safety. WHO guidelines for safe surgery. Geneva: World Health Organization, 2008.
23. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP i wsp. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 2009; 360: 491-9.
24. World Health Organization. Safe Surgery Saves Lives. 2008. http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/endorsements_received/en/index.html