doi: 10.18484/2305-0047.2019.6.683

Ш.В. ТИМЕРБУЛАТОВ, М.В. ТИМЕРБУЛАТОВ,
А.Р. ГАФАРОВА, В.М. ТИМЕРБУЛАТОВ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЬНОГО СПИСКА ХИРУРГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЗ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа,
Российская Федерация

В статье представлен обзор литературы о результатах применения контрольного списка хирургической безопасности, рекомендованного Всемирной организацией здравоохранения в 2008 году. Данные рекомендации направлены на предупреждение так называемых предотвратимых осложнений, которое в значительной мере может повлиять на снижение смертности. Рассмотрено влияние использования контрольного списка на снижение хирургических осложнений (хирургических инфекций, кровотечений, кардиореспираторных осложнений), на сроки стационарного лечения и его стоимость. Использование контрольного перечня улучшает коммуникацию, подготовленность к операции, командную работу операционно-анестезиологической бригады, стимулирует ответственное отношение к вопросам безопасности. В обзоре отмечается исключительная важность выполнения всех трех этапов контрольного перечня, предварительного проведения образовательной программы по его выполнению. Результаты использования рекомендаций в основном связывают со стратегией реализации, не формальным их выполнением. Отмечается, что перечень является эффективным методом снижения интра- и послеоперационных осложнений и способствует повышению качества оказания хирургической помощи. В ряде публикаций отмечено снижение послеоперационной смертности (с 1,9 до 0,2%), частоты хирургических осложнений (на 40% и более) и инфекций области хирургического вмешательства (с 7,4 до 3,6%), сроков госпитализации, частоты интра- и послеоперационного кровотечения (с 2,6 до 1,0%) с соотвиетствием снижением затрат на переливание крови, плазмы на 40%.

Ключевые слова: контрольный список хирургической безопасности, Всемирная организация здравоохранения, хирургические осложнения, качество хирургической помощи, послеоперационная смертность, сроки лечения

The article presents the literature review concerning the results of applying the surgical safety checklist recommended by the World Health Organization in 2008 (SSC WHO). These recommendations are aimed primarily at the prevention of so-called preventable complications, and also can significantly affect the reduction of mortality. The influence of the checklist on the reduction of surgical complications (surgical infections, bleeding, cardiorespiratory complications), inpatient treatment terms, treatment cost is studied. The use of the checklist improves communication, preparedness for the operation, teamwork of the operations and anesthesiology staff, increases responsibility for security issues. The review notes the exceptional importance of the implementation of all three stages of the checklist, the preliminary conduct of the educational program for its implementation. The results of the recommendations use are mainly associated with the implementation strategy, not its formal implementation. It is noted that the checklist is an effective method of reducing intra- and postoperative complications and contributes to improving the quality of surgical care. In a number of publications, there was a decrease in the postoperative mortality from 1.9 to 0.2%, the frequency of surgical complications by 40% or more, infection of the surgical area (from 7.4 to 3.6%), hospitalization periods, the frequency of intra- and postoperative bleeding (from 2.6 to 1.0%), respectively, with a decrease in the cost of blood transfusion, plasma by 40%.

Keywords: surgical safety checklist, World Health Organization, surgical complications, quality of surgical care, postoperative mortality, treatment terms

Novosti Khirurgii. 2019 Nov-Dec; Vol 27 (6): 683-690
Effectiveness Evaluation of the WHO Surgical Safety Checklist
Sh. V. Timerbulatov, M.V. Timerbulatov, A. R. Gafarova, V. M. Timerbulatov

The articles published under CC BY NC-ND license

Введение

Хирургические осложнения оказывают серьезное влияние на отрасль здравоохранения, являясь одним из основных факторов, определяющих неблагоприятный исход у пациентов. Кроме того, хирургические осложнения существенно увеличивают затраты на лечение, и при наличии последствий, таких как повторная госпитализация, инвалидизация, финансовое бремя является существенным. Очевидно, что сокращение общего числа неблагоприятных событий у хирургических пациентов приводит к значительной экономии финансовых средств. В то же время известно, что и лучшие больницы, и лучшие хирурги имеют определенную частоту осложнений.

Важно отметить, что в хирургии существуют так называемые предотвратимые осложнения, которых можно избежать при соблюдении

определенных правил, рекомендаций, при правильной организации хирургической службы, высокой ответственности медицинского персонала за хирургическую безопасность. К таким рекомендациям относится контрольный список хирургической безопасности Всемирной организации здравоохранения от 2008 года. В ряде стран данные рекомендации используются в течение последних 10 лет, и целью настоящего обзора литературы является оценка эффективности использования данного списка в клиниках различных стран.

Результаты анализа литературных данных и обсуждение

В настоящее время в мире выполняется более 234 млн. хирургических вмешательств, их количество ежегодно увеличивается [1]. В то же время и в странах с высоким уровнем дохода смертность составляет от 0,4 до 4% [2, 3, 4]. Риск смертности связан с сердечными осложнениями, особенно в больницах с более высокими показателями общей смертности [5]. Госпитальные осложнения встречаются у 3-22% пациентов, причем от 36% до 54% связаны с выполнением хирургического вмешательства [6, 7, 8]. Предотвращение осложнений и случаев ятрогенного вреда считается возможным почти для 50% таких случаев [2, 8]. Применение контрольного списка хирургической безопасности ВОЗ может задержать и предотвратить такие случаи [9, 10, 11], также может снизить как частоту осложнений, так и смертность [12, 13, 14, 15, 16].

В 2008 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) представила «Контрольный список (перечень) хирургической безопасности» (КСХБ) (Surgical Safety Checklist – SSC), предназначенный для улучшения согласованности и последовательности при оказании медицинской помощи. Пилотная предварительная и последующая оценка КСХБ ВОЗ проводилась в 8 странах мира и показала снижение частоты осложнений и смертности после внедрения контрольного списка [13], что также стало подтверждением научной обоснованности КСХБ ВОЗ.

В последующем в ряде исследований сообщалось об улучшении результатов лечения пациентов с использованием контрольного списка [17]. Также в исследованиях показано, что КСХБ улучшает коммуникацию [18, 19, 20, 21], подготовленность к операции [22], командную работу [23, 24], отношение к безопасности [25]; эти выводы были подтверждены систематическим обзором [26].

Несмотря на то, что КСХБ ВОЗ во многих странах является стандартом при оказании хирургической помощи, в ряде исследований отмечен недостаточный уровень рекомендаций, например, при оценке влияния на сроки лечения и др. [27]. С одной стороны, требуются рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) [27, 28], но с другой – в некоторых странах или условиях РКИ не могут проводиться, так как КСХБ уже стал национальной политикой (например, в Великобритании).

КСХБ ВОЗ был адаптирован для соответствия впервые норвежской хирургической службой [29]. Контрольный список состоял из 20 пунктов и в соответствии с рекомендациями ВОЗ, предполагал проведение трех критических этапов хирургических процедур: «Вход» – до индукции анестезии, «Тайм аут» – до начала операции и «Выход» – до ухода оперирующего хирурга из операционной (рис.) [16].

КСХБ вводится во всех специальностях, больницах при использовании соответствующей образовательной программы с лекциями и информационными материалами [29].

В РКИ представлены результаты анализа 2212 контрольных процедур из 2263 операций с применением КСХБ [30], частота осложнений при соблюдении контрольного списка снизилась с 19,9% до 11,5% ($p<0,001$), абсолютный риск – на 8,4 (95% ДИ, 6,3-10,50) по сравнению с контрольной группой (при проведении всех трех этапов КСХБ). Относительное снижение риска составляло 0,42 (95% ДИ, 0,33-0,50). Общая госпитальная смертность в течение всего периода исследования составила 1,3% и снизилась с 1,6% на контрольном этапе до 1% после внедрения КСХБ ($p=0,151$). Сроки пребывания в стационаре снизились с 7,8 дня до 7,0 дня после введения контрольного списка со средней разницей в -0,8 дня, $t=2,30$ (95% ДИ, 0,11-1,43). Авторы не отметили существенных изменений в продолжительности операций или общего времени пребывания пациентов в операционной.

Таким образом, введение КСХБ позволяет снизить количество хирургических осложнений на 42% [30], этот показатель согласуется с данными других авторов [13, 15].

При внедрении принципов КСХБ, достигается и сокращение сроков пребывания в стационаре на 0,6-0,8 дня [12, 30], особенно в отделениях интенсивной терапии [31].

Общие расходы сокращаются за счет снижения сроков госпитализации и сокращения количества хирургических осложнений [32].

Следует также подчеркнуть, что КСХБ ВОЗ был разработан для улучшения качества лечения

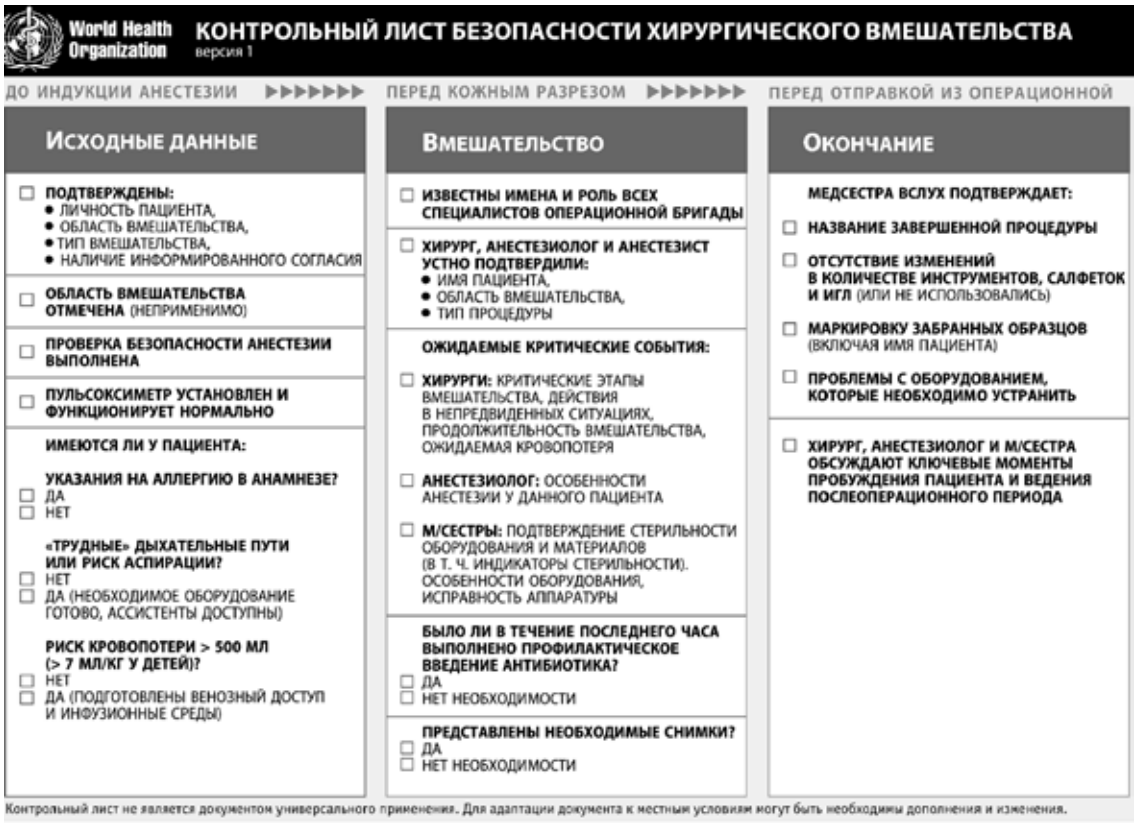

Рис. Контрольный список хирургической безопасности ВОЗ.

в хирургии, вторичный эффект – экономия финансовых средств – должен еще больше побуждать руководителей здравоохранения принимать и поддерживать его использование [30].

Контрольный список хирургической безопасности ВОЗ направлен на улучшение командной работы, коммуникации и последовательности работы в операционных [33], следовательно, он является механизмом влияния на улучшение результатов лечения хирургических пациентов [34, 35, 36].

При внедрении КСХБ серьезной проблемой является преодоление сопротивления медперсонала, особенно со стороны опытных, «старших» врачей [37, 38].

Положительные результаты контрольного списка в основном достигаются при точном и неформальном его использовании [39, 40]. В исследованиях, где было установлено снижение частоты осложнений и смертности [40, 41, 42], полученные результаты объясняли качественным выполнением всех этапов КСХБ [39] . В то же время в другом исследовании указано, что в больницах Канады при внедрении контрольного списка, снижение смертности и осложнений отмечено не было [43]. Исключительно важным в улучшении результатов лечения является качественное внедрение и использование КСХБ [41, 42, 44].

В исследовании H. A. Steinar et al. [45] было показано, что выполнение контрольного списка в полном объеме (всех трех этапов) отмечалось в 75,7% случаев, а у 88,9% пациентов выполнялись отдельные этапы КСХБ или отдельные пункты этапов, а несоблюдение контрольного списка было установлено в 11,1% случаев.

Применение КСХБ позволило снизить частоту инфекции области хирургического вмешательства до 3,6% (в контрольной группе без использования контрольного списка частота составила 7,4%) [45].

В одном РКИ было показано значительное снижение при применении КСХБ осложнений со стороны операционных ран, брюшной полости и кровотечений [46]. В другом исследовании также отмечено существенное уменьшение интра- и послеоперационного кровотечения при использовании контрольного списка с 2,6% до 1,0% [45] и одновременно – снижение потребности в переливании плазмы, эритроцитов, тромбоцитов. В конечном итоге авторам удалось добиться снижения затрат, связанных с необходимостью переливания крови, на 40%.

Внедрение КСХБ в больницах США позволило сэкономить финансовые средства, если оно предотвращало не менее 5 основных осложнений с базовым уровнем серьезных послеоперационных осложнений 3% [47].

Внедрение и использование контрольного списка хирургической безопасности ВОЗ способствует изменению поведения медицинского персонала, более глубоким изменениям в организации культуры безопасности в хирургии, что в конечном итоге приведет к улучшению качества лечения пациентов.

Заключение

Как следует из представленного обзора литературных данных за последние 8-10 лет, после принятия рекомендаций ВОЗ точное, без формализма, выполнение всех трех этапов контрольного списка хирургической безопасности позволяет практически во всех случаях избежать «предотвратимых» осложнений. При внедрении КСХБ важны предварительная подготовка, обучение хирургов, анестезиологов, операционных сестер, повышение ответственного отношения к вопросам безопасности. К настоящему времени уже накоплен значительный опыт использования данных рекомендаций ВОЗ в клиниках Европы, США, в Великобритании они внедрены практически повсеместно, целесообразность их использования ввиду доказанной эффективности не обсуждается.

Из обзора следует положительное влияние использования КСХБ на сокращение частоты хирургических осложнений, инфекций области хирургического вмешательства (до 40% и более), послеоперационной смертности (на 89%), сроков госпитализации, интра- и послеоперационного кровотечения. Сокращение числа всех видов осложнений приводит, в свою очередь, к значительной экономии финансовых средств. Последний факт может быть стимулом для руководителей, организаторов здравоохранения к внедрению и четкому выполнению рекомендаций ВОЗ в соответствующих клиниках.

В настоящее время достаточно научных исследований и публикаций, доказывающих обоснованность и необходимость использования в клинической практике контрольного списка хирургической безопасности Всемирной организации здравоохранения в медицинских организациях хирургического профиля.

Финансирование

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований Башкирского государственного медицинского университета.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Finks JF, Osborne NH, Birkmeyer JD. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *N Engl J Med*. 2011 Jun 2;364:2128-37. doi: 10.1056/NEJMsa1010705
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 Jul;126(1):66-75. doi: 10.1067/msy.1999.98664
3. Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. *N Engl J Med*. 2009 Apr 2;360(14):1418-28. doi: 10.1056/NEJMsa0803563
4. Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, Spies C, Vallet B, Vincent JL, Hoeft A, Rhodes A. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet*. 2012 Sep 22;380(9847):1059-65. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61148-9
5. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, DimickJB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N Engl J Med*. 2009 Oct 1;361(14):1368-75. doi: 10.1056/NEJMsa0903048
6. Davis P, Lay-Yee R, Briant R, Ali W, Scott A, Schug S. Adverse events in New Zealand public hospitals I: occurrence and impact. *N Z Med J*. 2002 Dec 13;115(1167):U271. https://www.researchgate.net/publication/10930999_Adverse_Events_in_New_Zealand_Public_Hospitals_I
7. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care*. 2008 Jun;17(3):216-23. doi: 10.1136/qshc.2007.023622
8. Kable AK, Gibberd RW, Spigelman AD. Adverse events in surgical patients in Australia. *Int J Qual Health Care*. 2002 Aug;14(4):269-76. doi: 10.1093/intqhc/14.4.269
9. Arriaga AF, Bader AM, Wong JM, Lipsitz SR, Berry WR, Ziewacz JE, Hepner DL, Boorman DJ, Pozner CN, Smink DS, Gawande AA. Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *N Engl J Med*. 2013 Jan 17;368:246-53. doi: 10.1056/NEJMsa1204720
10. Bliss LA, Ross-Richardson CB, Sanzari LJ, Shapiro DS, Lukianoff AE, Bernstein BA, Ellner SJ. Thirty-day outcomes support implementation of a surgical safety checklist. *J Am Coll Surg*. 2012 Dec;215(6):766-76. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.07.015
11. de Vries EN, Prins HA, Bennink MC, Neijenhuis P, van Stijn I, van Helden SH, van Putten MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. Nature and timing of incidents intercepted by the SURPASS checklist in surgical patients. *BMJ Qual Saf*. 2012 Jun;21(6):503-8. doi: 10.1136/bmjqs-2011-000347
12. de Vries EN, Prins HA, Crolla RMPH, den Outer AJ, van Andel G, van Helden SH, Schlack WS, van Putten MA, Gouma DJ, Dijkgraaf MGW, Smorenburg SM, Boermeester MA. Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *N Engl J Med*. 2010 Nov;363:1928-37. doi: 10.1056/NEJMsa0911535
13. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009 Jan 29;360(5):491-99. doi: 10.1056/NEJMsa0810119

14. van Klei WA, Hoff RG, van Aarnhem EE, Simmermacher RK, Regli LP, Kappen TH, van Wolfswinkel L, Kalkman CJ, Buhre WF, Peelen LM. Effects of the introduction of the WHO "Surgical Safety Checklist" on in-hospital mortality: a cohort study. *Ann Surg.* 2012 Jan;255(1):44-49. doi: 10.1097/SLA.0b013e31823779ae
15. Weiser TG, Haynes AB, Dziekan G, Berry WR, Lipsitz SR, Gawande AA. Effect of a 19-item surgical safety checklist during urgent operations in a global patient population. *Ann Surg.* 2010 May;251(5):976-80. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181d970e3
16. Weiser TG, Haynes AB, Lashoher A, Dziekan G, Boorman DJ, Berry WR, Gawande AA. Perspectives in quality: designing the WHO Surgical Safety Checklist. *Int J Qual Health Care.* 2010 Oct;22(5):365-70. doi: 10.1093/intqhc/mzq039
17. Borchard A, Schwappach DL, Barbir A, Bezzola P. A systematic review of the effectiveness, compliance, and critical factors for implementation of safety checklists in surgery. *Ann Surg.* 2012 Dec;256(6):925-33. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182682f27
18. Fudickar A, Hörle K, Wiltfang J, Bein B. The effect of the WHO Surgical Safety Checklist on complication rate and communication. *Dtsch Arztebl Int.* 2012 Oct;109(42):695-701. doi: 10.3238/arztebl.2012.0695
19. Kearns RJ, Uppal V, Bonner J, Robertson J, Daniel M, McGrady EM. The introduction of a surgical safety checklist in a tertiary referral obstetric centre. *BMJ Qual Saf.* 2011 Sep;20(9):818-22. doi: 10.1136/bmjqs.2010.050179
20. Nilsson L, Lindberget O, Gupta A, Vegfors M. Implementing a pre-operative checklist to increase patient safety: a 1-year follow-up of personnel attitudes. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010 Feb;54(2):176-82. doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02109.x
21. Takala RS, Pauniaho SL, Kotkansalo A, Helmiö P, Blomgren K, Helminen M, Kinnunen M, Takala A, Aaltonen R, Katila AJ, Peltomaa K, Ikonen TS. A pilot study of the implementation of WHO surgical checklist in Finland: improvements in activities and communication. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2011 Nov;55(10):1206-14. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02525.x
22. Böhmer AB, Kindermann P, Schwanke U, Bellendir M, Tinschmann T, Schmidt C, Bouillon B, Wappler F, Gerbershagen MU. Long-term effects of a perioperative safety checklist from the viewpoint of personnel. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013 Feb;57(2):150-57. doi: 10.1111/aas.12020
23. Böhmer AB, Wappler F, Tinschmann T, Kindermann P, Rixen D, Bellendir M, Schwanke U, Bouillon B, Gerbershagen MU. The implementation of a perioperative checklist increases patients' perioperative safety and staff satisfaction. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012 Mar;56(3):332-38. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02590.x
24. Helmiö P, Blomgren K, Takala A, Pauniaho SL, Takala RS, Ikonen TS. Towards better patient safety: WHO Surgical Safety Checklist in otorhinolaryngology. *Clin Otolaryngol.* 2011 Jun;36(3):242-47. doi: 10.1111/j.1749-4486.2011.02315.x
25. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Dziekan G, Herbosa T, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Reznick RK, Taylor B, Vats A, Gawande AA. Changes in safety attitude and relationship to decreased postoperative morbidity and mortality following implementation of a checklist-based surgical safety intervention. *BMJ Qual Saf.* 2011 Jan;20(1):102-7. doi: 10.1136/bmjqs.2009.040022
26. Russ S, Rout S, Sevdalis N, Moorthy K, Darzi A, Vincent C. Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Ann Surg.* 2013 Dec;258(6):856-71. doi: 10.1097/SLA.0000000000000206
27. Birkmeyer JD. Strategies for improving surgical quality--checklists and beyond. *N Engl J Med.* 2010 Nov 11;363(20):1963-65. doi: 10.1056/NEJMe1009542
28. Lauvrak V, Jeppesen E, Krogstad U. Method alert for the WHO Surgical Safety Checklist. Norwegian Knowledge Centre for the Health Services Web site. Available ftrom: http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/who-sjekkliste-for-trygg-kirurgi. Published 2010. Accessed February 4, 2014.
29. Haugen AS, Søfteland E, Eide GE, Sevdalis N, Vincent CA, Nortvedt MW, Harthug S. Impact of the World Health Organization's Surgical Safety Checklist on safety culture in the operating theatre: a controlled intervention study. *Br J Anaesth.* 2013 May;110(5):807-15. doi: 10.1093/bja/aet005
30. Haugen AS, Søfteland E, Almeland SK, Sevdalis N, Vonen B, Eide GE, Nortvedt MW, Harthug S. Effect of the World Health Organization checklist on patient outcomes: a stepped wedge cluster randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2015 May;261(5):821-28. doi: 10.1097/SLA.0000000000000716
31. Pronovost P, Berenholtz S, Dorman T, Lipsett PA, Simmonds T, Haraden C. Improving communication in the ICU using daily goals. J Crit Care. 2003 Jun;18(2):71-75. doi: 10.1053/jcrc.2003.50008
32. Semel ME, Resch S, Haynes AB, Funk LM, Bader A, Berry WR, Weiser TG, Gawande AA. Adopting a surgical safety checklist could save money and improve the quality of care in U.S. hospitals. *Health Aff (Millwood).* 2010 Sep;29(9):1593-99. doi: 10.1377/hlthaff.2009.0709
33. Weiser TG, Haynes AB, Lashoher A, Dziekan G, Boorman DJ, Berry WR, Gawande AA. Perspectives in quality: designing the WHO surgical safety checklist. *Int J Qual Health Care.* 2010 Oct;22(5):365-70. doi: 10.1093/intqhc/mzq039
34. Russ S, Rout S, Sevdalis N, Moorthy K, Darzi A, Vincent C. Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Ann Surg.* 2013 Dec;258(6):856-71. doi: 10.1097/SLA.0000000000000206
35. Thomassen Ø, Storesund A, Søfteland E, Brattebø G. The effects of safety checklists in medicine: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014 Jan;58(1):5-18. doi: 10.1111/aas.12207
36. Haynes AB, Edmondson L, Lipsitz SR, Molina G, Neville BA, Singer SJ, Moonan AT, Childers AK, Foster R, Gibbons LR, Gawande AA, Berry WR. Mortality Trends After a Voluntary Checklist-based Surgical Safety Collaborative. *Ann Surg.* 2017 Dec;266(6):923-29. doi: 10.1097/SLA.0000000000002249
37. Russ SJ, Sevdalis N, Moorthy K, Mayer EK, Rout S, Caris J, Mansell J, Davies R, Vincent C, Darzi A. 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 Jan;261(1):81-91. doi: 10.1097/SLA.0000000000000793
38. Haugen AS, Bakke A, Løvøy T, Søfteland E. Preventing Complications: The Preflight Checklist. *Eur Urol Focus.* 2016 Apr;2(1):60-62. doi: 10.1016/j.

euf.2016.01.014
39. Haynes AB, Berry WR, Gawande AA. What do we know about the safe surgery checklist now? *Ann Surg.* 2015 May;261(5):829-30. doi: 10.1097/SLA.0000000000001144
40. Mayer EK, Sevdalis N, Rout S, Caris J, Russ S, Mansell J, Davies R, Skapinakis P, Vincent C, Athanasiou T, Moorthy K, Darzi A. 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 Jan;263(1):58-63. doi: 10.1097/SLA.0000000000001185
41. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009 Jan 29;360(5):491-99. doi: 10.1056/NEJMsa0810119
42. Haugen AS, Søfteland E, Almeland SK, Sevdalis N, Vonen B, Eide GE, Nortvedt MW, Harthug S. Effect of the World Health Organization checklist on patient outcomes: a stepped wedge cluster randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2015 May;261(5):821-28. doi: 10.1097/SLA.0000000000000716
43. Urbach DR, Govindarajan A, Saskin R, Wilton AS, Baxter NN. Introduction of surgical safety checklists in Ontario, Canada. *N Engl J Med.* 2014 Mar 13;370(11):1029-38. doi: 10.1056/NEJMsa1308261
44. van Klei WA, Hoff RG, van Aarnhem EE, Simmermacher RK, Regli LP, Kappen TH, van Wolfswinkel L, Kalkman CJ, Buhre WF, Peelen LM. Effects of the introduction of the WHO "Surgical Safety Checklist" on in-hospital mortality: a cohort study. *Ann Surg.* 2012 Jan;255(1):44-49. doi: 10.1097/SLA.0b013e31823779ae
45. Haugen AS, Wæhle HV, Almeland SK, Harthug S, Sevdalis N, Eide GE, Nortvedt MW, Smith I, Søfteland E. Causal analysis of World Health Organization's surgical safety checklist implementation quality and impact on care processes and patient outcomes: secondary analysis from a large stepped wedge cluster randomized controlled trial in Norway. *Ann Surg.* 2019 Feb;269(2):283-90. doi: 10.1097/SLA.0000000000002584
46. Chaudhary N, Varma V, Kapoor S, Mehta N, Kumaran V, Nundy S. Implementation of a surgical safety checklist and postoperative outcomes: a prospective randomized controlled study. *J Gastrointest Surg.* 2015 May;19(5):935-42. doi: 10.1007/s11605-015-2772-9
47. Semel ME, Resch S, Haynes AB, Funk LM, Bader A, Berry WR, Weiser TG, Gawande AA. Adopting a surgical safety checklist could save money and improve the quality of care in U.S. hospitals. *Health Aff (Millwood).* 2010 Sep;29(9):1593-9. doi: 10.1377/hlthaff.2009.0709

REFERENCES

1. Finks JF, Osborne NH, Birkmeyer JD. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *N Engl J Med.* 2011 Jun 2;364:2128-37. doi: 10.1056/NEJMsa1010705
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 Jul;126(1):66-75. doi: 10.1067/msy.1999.98664
3. Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. *N Engl J Med.* 2009 Apr 2;360(14):1418-28. doi: 10.1056/NEJMsa0803563
4. Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, Spies C, Vallet B, Vincent JL, Hoeft A, Rhodes A. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet.* 2012 Sep 22;380(9847):1059-65. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61148-9
5. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, DimickJB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N Engl J Med.* 2009 Oct 1;361(14):1368-75. doi: 10.1056/NEJMsa0903048
6. Davis P, Lay-Yee R, Briant R, Ali W, Scott A, Schug S. Adverse events in New Zealand public hospitals I: occurrence and impact. *N Z Med J.* 2002 Dec 13;115(1167):U271. https://www.researchgate.net/publication/10930999_Adverse_Events_in_New_Zealand_Public_Hospitals_I
7. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care.* 2008 Jun;17(3):216-23. doi: 10.1136/qshc.2007.023622
8. Kable AK, Gibberd RW, Spigelman AD. Adverse events in surgical patients in Australia. *Int J Qual Health Care.* 2002 Aug;14(4):269-76. doi: 10.1093/intqhc/14.4.269
9. Arriaga AF, Bader AM, Wong JM, Lipsitz SR, Berry WR, Ziewacz JE, Hepner DL, Boorman DJ, Pozner CN, Smink DS, Gawande AA. Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *N Engl J Med.* 2013 Jan 17;368:246-53. doi: 10.1056/NEJMsa1204720
10. Bliss LA, Ross-Richardson CB, Sanzari LJ, Shapiro DS, Lukianoff AE, Bernstein BA, Ellner SJ. Thirty-day outcomes support implementation of a surgical safety checklist. *J Am Coll Surg.* 2012 Dec;215(6):766-76. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.07.015
11. de Vries EN, Prins HA, Bennink MC, Neijenhuis P, van Stijn I, van Helden SH, van Putten MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. Nature and timing of incidents intercepted by the SURPASS checklist in surgical patients. *BMJ Qual Saf.* 2012 Jun;21(6):503-8. doi: 10.1136/bmjqs-2011-000347
12. de Vries EN, Prins HA, Crolla RMPH, den Outer AJ, van Andel G, van Helden SH, Schlack WS, van Putten MA, Gouma DJ, Dijkgraaf MGW, Smorenburg SM, Boermeester MA. Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *N Engl J Med.* 2010 Nov;363:1928-37. doi: 10.1056/NEJMsa0911535
13. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009 Jan 29;360(5):491-99. doi: 10.1056/NEJMsa0810119
14. van Klei WA, Hoff RG, van Aarnhem EE, Simmermacher RK, Regli LP, Kappen TH, van Wolfswinkel L, Kalkman CJ, Buhre WF, Peelen LM. Effects of the introduction of the WHO “Surgical Safety Checklist” on in-hospital mortality: a cohort study. *Ann Surg.* 2012 Jan;255(1):44-49. doi: 10.1097/SLA.0b013e31823779ae
15. Weiser TG, Haynes AB, Dziekan G, Berry WR, Lipsitz SR, Gawande AA. Effect of a 19-item surgical safety checklist during urgent operations in a global

patient population. *Ann Surg.* 2010 May;251(5):976-80. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181d970e3
16. Weiser TG, Haynes AB, Lashoher A, Dziekan G, Boorman DJ, Berry WR, Gawande AA. Perspectives in quality: designing the WHO Surgical Safety Checklist. *Int J Qual Health Care.* 2010 Oct;22(5):365-70. doi: 10.1093/intqhc/mzq039
17. Borchard A, Schwappach DL, Barbir A, Bezzola P. A systematic review of the effectiveness, compliance, and critical factors for implementation of safety checklists in surgery. *Ann Surg.* 2012 Dec;256(6):925-33. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182682f27
18. Fudickar A, Hörle K, Wiltfang J, Bein B. The effect of the WHO Surgical Safety Checklist on complication rate and communication. *Dtsch Arztebl Int.* 2012 Oct;109(42):695-701. doi: 10.3238/arztebl.2012.0695
19. Kearns RJ, Uppal V, Bonner J, Robertson J, Daniel M, McGrady EM. The introduction of a surgical safety checklist in a tertiary referral obstetric centre. *BMJ Qual Saf.* 2011 Sep;20(9):818-22. doi: 10.1136/bmjqs.2010.050179
20. Nilsson L, Lindberget O, Gupta A, Vegfors M. Implementing a pre-operative checklist to increase patient safety: a 1-year follow-up of personnel attitudes. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010 Feb;54(2):176-82. doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02109.x
21. Takala RS, Pauniaho SL, Kotkansalo A, Helmiö P, Blomgren K, Helminen M, Kinnunen M, Takala A, Aaltonen R, Katila AJ, Peltomaa K, Ikonen TS. A pilot study of the implementation of WHO surgical checklist in Finland: improvements in activities and communication. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2011 Nov;55(10):1206-14. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02525.x
22. Böhmer AB, Kindermann P, Schwanke U, Bellendir M, Tinschmann T, Schmidt C, Bouillon B, Wappler F, Gerbershagen MU. Long-term effects of a perioperative safety checklist from the viewpoint of personnel. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013 Feb;57(2):150-57. doi: 10.1111/aas.12020
23. Böhmer AB, Wappler F, Tinschmann T, Kindermann P, Rixen D, Bellendir M, Schwanke U, Bouillon B, Gerbershagen MU. The implementation of a perioperative checklist increases patients' perioperative safety and staff satisfaction. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012 Mar;56(3):332-38. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02590.x
24. Helmiö P, Blomgren K, Takala A, Pauniaho SL, Takala RS, Ikonen TS. Towards better patient safety: WHO Surgical Safety Checklist in otorhinolaryngology. *Clin Otolaryngol.* 2011 Jun;36(3):242-47. doi: 10.1111/j.1749-4486.2011.02315.x
25. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Dziekan G, Herbosa T, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Reznick RK, Taylor B, Vats A, Gawande AA. Changes in safety attitude and relationship to decreased postoperative morbidity and mortality following implementation of a checklist-based surgical safety intervention. *BMJ Qual Saf.* 2011 Jan;20(1):102-7. doi: 10.1136/bmjqs.2009.040022
26. Russ S, Rout S, Sevdalis N, Moorthy K, Darzi A, Vincent C. Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Ann Surg.* 2013 Dec;258(6):856-71. doi: 10.1097/SLA.0000000000000206
27. Birkmeyer JD. Strategies for improving surgical quality--checklists and beyond. *N Engl J Med.* 2010 Nov 11;363(20):1963-65. doi: 10.1056/NEJMe1009542
28. Lauvrak V, Jeppesen E, Krogstad U. Method alert for the WHO Surgical Safety Checklist. Norwegian Knowledge Centre for the Health Services Web site. Available ftrom: http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/who-sjekkliste-for-trygg-kirurgi. Published 2010. Accessed February 4, 2014.
29. Haugen AS, Søfteland E, Eide GE, Sevdalis N, Vincent CA, Nortvedt MW, Harthug S. Impact of the World Health Organization's Surgical Safety Checklist on safety culture in the operating theatre: a controlled intervention study. *Br J Anaesth.* 2013 May;110(5):807-15. doi: 10.1093/bja/aet005
30. Haugen AS, Søfteland E, Almeland SK, Sevdalis N, Vonen B, Eide GE, Nortvedt MW, Harthug S. Effect of the World Health Organization checklist on patient outcomes: a stepped wedge cluster randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2015 May;261(5):821-28. doi: 10.1097/SLA.0000000000000716
31. Pronovost P, Berenholtz S, Dorman T, Lipsett PA, Simmonds T, Haraden C. Improving communication in the ICU using daily goals. *J Crit Care.* 2003 Jun;18(2):71-75. doi: 10.1053/jcrc.2003.50008
32. Semel ME, Resch S, Haynes AB, Funk LM, Bader A, Berry WR, Weiser TG, Gawande AA. Adopting a surgical safety checklist could save money and improve the quality of care in U.S. hospitals. *Health Aff (Millwood).* 2010 Sep;29(9):1593-99. doi: 10.1377/hlthaff.2009.0709
33. Weiser TG, Haynes AB, Lashoher A, Dziekan G, Boorman DJ, Berry WR, Gawande AA. Perspectives in quality: designing the WHO surgical safety checklist. *Int J Qual Health Care.* 2010 Oct;22(5):365-70. doi: 10.1093/intqhc/mzq039
34. Russ S, Rout S, Sevdalis N, Moorthy K, Darzi A, Vincent C. Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Ann Surg.* 2013 Dec;258(6):856-71. doi: 10.1097/SLA.0000000000000206
35. Thomassen Ø, Storesund A, Søfteland E, Brattebø G. The effects of safety checklists in medicine: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014 Jan;58(1):5-18. doi: 10.1111/aas.12207
36. Haynes AB, Edmondson L, Lipsitz SR, Molina G, Neville BA, Singer SJ, Moonan AT, Childers AK, Foster R, Gibbons LR, Gawande AA, Berry WR. Mortality Trends After a Voluntary Checklist-based Surgical Safety Collaborative. *Ann Surg.* 2017 Dec;266(6):923-29. doi: 10.1097/SLA.0000000000002249
37. Russ SJ, Sevdalis N, Moorthy K, Mayer EK, Rout S, Caris J, Mansell J, Davies R, Vincent C, Darzi A. 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 Jan;261(1):81-91. doi: 10.1097/SLA.0000000000000793
38. Haugen AS, Bakke A, Løvøy T, Søfteland E. Preventing Complications: The Preflight Checklist. *Eur Urol Focus.* 2016 Apr;2(1):60-62. doi: 10.1016/j.euf.2016.01.014
39. Haynes AB, Berry WR, Gawande AA. What do we know about the safe surgery checklist now? *Ann Surg.* 2015 May;261(5):829-30. doi: 10.1097/SLA.0000000000001144
40. Mayer EK, Sevdalis N, Rout S, Caris J, Russ S, Mansell J, Davies R, Skapinakis P, Vincent C, Athanasiou T, Moorthy K, Darzi A. 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 Jan;263(1):58-63. doi: 10.1097/SLA.0000000000001185
41. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009 Jan 29;360(5):491-99. doi: 10.1056/NEJMsa0810119
42. Haugen AS, Søfteland E, Almeland SK, Sevdalis N, Vonen B, Eide GE, Nortvedt MW, Harthug S. Effect of the World Health Organization checklist on patient outcomes: a stepped wedge cluster randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2015 May;261(5):821-28. doi: 10.1097/SLA.0000000000000716
43. Urbach DR, Govindarajan A, Saskin R, Wilton AS, Baxter NN. Introduction of surgical safety checklists in Ontario, Canada. *N Engl J Med*. 2014 Mar 13;370(11):1029-38. doi: 10.1056/NEJMsa1308261
44. van Klei WA, Hoff RG, van Aarnhem EE, Simmermacher RK, Regli LP, Kappen TH, van Wolfswinkel L, Kalkman CJ, Buhre WF, Peelen LM. Effects of the introduction of the WHO "Surgical Safety Checklist" on in-hospital mortality: a cohort study. *Ann Surg*. 2012 Jan;255(1):44-49. doi: 10.1097/SLA.0b013e31823779ae
45. Haugen AS, Wæhle HV, Almeland SK, Harthug S, Sevdalis N, Eide GE, Nortvedt MW, Smith I, Søfteland E. Causal analysis of World Health Organization's surgical safety checklist implementation quality and impact on care processes and patient outcomes: secondary analysis from a large stepped wedge cluster randomized controlled trial in Norway. *Ann Surg*. 2019 Feb;269(2):283-90. doi: 10.1097/SLA.0000000000002584
46. Chaudhary N, Varma V, Kapoor S, Mehta N, Kumaran V, Nundy S. Implementation of a surgical safety checklist and postoperative outcomes: a prospective randomized controlled study. *J Gastrointest Surg*. 2015 May;19(5):935-42. doi: 10.1007/s11605-015-2772-9
47. Semel ME, Resch S, Haynes AB, Funk LM, Bader A, Berry WR, Weiser TG, Gawande AA. Adopting a surgical safety checklist could save money and improve the quality of care in U.S. hospitals. *Health Aff (Millwood)*. 2010 Sep;29(9):1593-9. doi: 10.1377/hlthaff.2009.0709

Адрес для корреспонденции

450008, Российская Федерация,
г. Уфа, ул. Ленина, д. 3,
Башкирский государственный
медицинский университет,
кафедра хирургии с курсом эндоскопии
института дополнительного
профессионального образования,
тел.: +79173577544,
e-mail: timervil@yandex.ru,
Тимербулатов Виль Мамилович

Address for correspondence

450008, The Russian Federation,
Ufa, Lenin Str., 3,
Bashkir State Medical University,
Surgery Department with the Course
Of Endoscopy of the Institute of Continuing
Professional Education.
Tel.: +79173577544,
e-mail: timervil@yandex.ru,
Vil M. Timerbulatov

Сведения об авторах

Тимербулатов Шамиль Вилевич, д.м.н., профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии института дополнительного профессионального образования, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация.
http://orcid.org/0000-0002-4832-6363
Тимербулатов Махмуд Вилевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация.
http://orcid.org/0000-0002-6664-1308
Гафарова Айгуль Радиковна, аспирант кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация.
http://orcid.org/0000-0003-2874-7213
Тимербулатов Виль Мамилович, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация.
http://orcid.org/0000-0003-1696-3146

Information about the authors

Timerbulatov Shamil V., MD, Professor of the Surgery Department with the Course of Endoscopy of the Institute of Continuing Professional Education, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation.
http://orcid.org/0000-0002-4832-6363
Timerbulatov Makhmud V., MD, Professor, Head of the Faculty Surgery Department, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation.
http://orcid.org/0000-0002-6664-1308
Gafarova Aigul R., Post-Graduate Student of the Surgery Department with the Course of Endoscopy of the Institute of Continuing Professional Education, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation.
http://orcid.org/0000-0003-2874-7213
Timerbulatov Vil M., MD, Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Surgery Department with the Course of Endoscopy of the Institute of Continuing Professional Education, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation.
http://orcid.org/0000-0003-1696-3146

Информация о статье

Поступила 4 марта 2019 г.
Принята в печать 4 ноября 2019 г.
Доступна на сайте 31 декабря 2019 г.

Article history

Arrived: 04 March 2019
Accepted for publication: 04 November 2019
Available online: 31 December 2019