

SurgWeek-2: Utvrđivanje globalnog opterećenja postoperativnim komplikacijama – protokol međunarodne prospektivne kohortne studije SurgWeek-2 Protokol studije, verzija 3.0 (30. travnja 2026.)

Web-stranica: <https://www.surgweek.org>

E-pošta: Surgweek@contacts.bham.ac.uk

Referentni broj odobrenja Etičkog povjerenstva Sveučilišta u Birminghamu:

ERN_5593-Mar2026

Sažetak

Uvod

Kirurgija je temeljna sastavnica zdravstvene skrbi i ključna za pružanje opstetričke, traumatološke i onkološke zdravstvene zaštite. Procjenjuje se da se svake godine u svijetu obavi oko 313 milijuna kirurških zahvata. Međutim, postoperativne komplikacije predstavljaju značajno opterećenje za pacijente, zajednice i zdravstvene sustave; procjenjuje se da oko 50 milijuna odraslih osoba godišnje doživi postoperativne komplikacije.

Komplikacije mogu produljiti boravak u bolnici, povećati troškove zdravstvene skrbi, uzrokovati invaliditet te dovesti do 3,5 milijuna postoperativnih smrti odraslih osoba godišnje. Unatoč važnosti praćenja postoperativnih komplikacija, u mnogim sredinama nedostaju kvalitetni podaci o postoperativnim ishodima.

Cilj

Cilj ove međunarodne, prospektivne, multicentrične kohortne studije jest procijeniti globalno opterećenje postoperativnim komplikacijama te njihove varijacije među različitim zdravstvenim sustavima i okruženjima.

Organizacija studije

Ova studija, koju vode istraživači, uključit će uzastopne pacijente podvrgnute kirurškim zahvatima tijekom šest razdoblja prikupljanja podataka, od kojih svaki traje sedam dana, u razdoblju od 31. kolovoza 2026. do 11. listopada 2026.

Pravo sudjelovanja ima svaka bolnica koja pruža kirurške usluge. Mali timovi od najviše tri suradnika prikupljat će podatke za jednu ili više kirurških specijalnosti tijekom jednog ili više sedmodnevnih razdoblja prikupljanja podataka. Kako bi se obuhvatio što veći broj specijalnosti i/ili razdoblja prikupljanja podataka, bolnice mogu organizirati više takvih timova.

Voditelji bolnica koordinirat će rad timova u svojoj ustanovi te osigurati da su prije početka prikupljanja podataka pribavljena sva potrebna odobrenja za provedbu studije.

Metodologija

U studiju će biti uključeni uzastopni odrasli i/ili pedijatrijski pacijenti koji se podvrgavaju elektivnim ili hitnim kirurškim zahvatima. Sudjelovati može bilo koja bolnica u svijetu. Podaci o praćenju tijekom 30 dana nakon operacije prikupljat će se iz rutinske bolničke medicinske dokumentacije. Primarni ishod bit će ukupna stopa postoperativnih komplikacija unutar 30 dana nakon zahvata.

Studija neće zahtijevati nikakve promjene u uobičajenim postupcima liječenja, skrbi ili praćenja pacijenata.

Rasprava

Ova će studija pružiti pouzdane i suvremene globalne podatke o učestalosti i varijacijama postoperativnih komplikacija tijekom 30 dana nakon operacije u različitim zdravstvenim okruženjima.

Rezultati će omogućiti usporedbu ishoda među ustanovama i zdravstvenim sustavima, pomoći u planiranju mjera za unapređenje kvalitete zdravstvene skrbi te poduprijeti strategije usmjerene na smanjenje postoperativnog pobola i smrtnosti diljem svijeta.

Uvod

Kirurgija je temeljna sastavnica zdravstvene skrbi i ključna za pružanje opstetričke, traumatološke i onkološke zdravstvene zaštite. Procjenjuje se da se godišnje u svijetu obavi oko 313 milijuna kirurških zahvata(1). Međutim, postoperativne komplikacije predstavljaju značajno opterećenje za pacijente, zajednice i zdravstvene sustave; procjenjuje se da približno 50 milijuna odraslih osoba svake godine doživi postoperativne komplikacije(2).

Postoperativne komplikacije mogu produljiti hospitalizaciju, povećati troškove zdravstvene skrbi, uzrokovati trajni invaliditet te dovesti do približno 3,5 milijuna postoperativnih smrti odraslih osoba godišnje(3–5). Unatoč nižem rizičnom profilu pacijenata i manjoj učestalosti komplikacija, bolesnici u zemljama s niskim i srednjim prihodima imaju dvostruko veći rizik smrtnog ishoda nakon operacije u usporedbi s pacijentima u zemljama s visokim prihodima (6).

Komplikacije nisu neizbježna posljedica kirurškog liječenja jer dostupni podaci upućuju na to da je približno polovicu komplikacija moguće spriječiti (3,4). Dokazane intervencije, od Kontrolnog popisa za sigurnost kirurških zahvata Svjetske zdravstvene organizacije (WHO Surgical Safety Checklist) do multidisciplinarnih programa ubrzanog oporavka nakon operacije (Enhanced Recovery Programmes), smanjuju pobol i troškove liječenja.

Međutim, njihova primjena je neujednačena i ne prati se sustavno na globalnoj razini (7,8). Pojavljuju se i novi izazovi koji dodatno mogu pogoršati postojeći problem. Antimikrobna rezistencija predstavlja „tihu pandemiju“, a predviđa se da će njezina učestalost nastaviti rasti do 2050. godine; već je danas povezana s 4,71 milijuna smrtnih ishoda godišnje(9). Infekcije kirurškog mjesta najčešće su kirurške komplikacije, a istraživanja su pokazala da su rezistentni mikroorganizmi izolirani u više od polovice inficiranih kirurških rana u zemljama s niskim i srednjim prihodima (LMICs) (10).

Istodobno, na globalnoj razini raste interes za minimalno invazivnu kirurgiju, uz sve veći broj robotskih platformi i novih kirurških tehnologija. Unatoč dokazanim koristima minimalno invazivnih zahvata za pacijente, dostupnost takvih postupaka i dalje je izrazito nejednaka među različitim dijelovima svijeta (11). Dodatno, za pojedine kirurške specijalnosti još uvijek nedostaju kvalitetni dokazi koji bi poduprli širu primjenu robotskih kirurških tehnologija.

Kako bi se ostvarile maksimalne koristi od kirurškog liječenja, ono mora biti sigurno i učinkovito. Međutim, u mnogim zdravstvenim sustavima i dalje nedostaju visokokvalitetni podaci o postoperativnim ishodima. Studija SurgWeek-1 bila je najveće dosad provedeno prospektivno kirurško istraživanje te je tijekom 2020. godine prikupila podatke o 140.231 pacijentu iz 116 zemalja s ciljem procjene utjecaja infekcije SARS-CoV-2 na kirurške ishode (12).

Potrebni su ažurirani globalni referentni podaci kako bi se istražile i definirale stope postoperativnih komplikacija u razdoblju nakon pandemije bolesti COVID-19. Bolje razumijevanje karakteristika pacijenata kod kojih se razvijaju postoperativne komplikacije, kao i posljedica tih komplikacija, omogućit će razvoj i provedbu mjera usmjerenih na povećanje sigurnosti kirurškog liječenja.

Metode

Ciljevi

Primarni cilj studije SurgWeek-2 jest procijeniti globalno opterećenje postoperativnim komplikacijama te njihove varijacije među različitim zdravstvenim sustavima. Utvrdit će se učestalost postoperativnih komplikacija u zemljama s niskim, srednjim i visokim prihodima, uz dodatnu stratifikaciju prema dobi, spolu i kirurškoj specijalnosti.

Sekundarni ciljevi uključuju procjenu:

- globalnih razlika u učestalosti postoperativnih infektivnih komplikacija i antimikrobne rezistencije;
- globalnih razlika u postoperativnoj smrtnosti i njezinim temeljnim mehanizmima;
- globalnih razlika u dostupnosti te ishodima minimalno invazivne i robotske kirurgije;
- globalnih razlika u izvođenju i ishodima Bellwether zahvata (laparotomija, carski rez i operacijsko liječenje otvorenih prijeloma).

Sudjelovanje u studiji SurgWeek-2 omogućit će bolnicama usporedbu vlastitih rezultata s nacionalnim i globalnim podacima. Na nacionalnoj razini podaci studije pomoći će u određivanju prioriteta za unapređenje sigurne kirurške skrbi te pružiti potporu donošenju politika od strane stručnih kirurških društava, zdravstvenih sustava i državnih institucija. Na globalnoj razini studija će identificirati skupine pacijenata s najvećim rizikom za razvoj postoperativnih komplikacija i smrtnog ishoda, što će poslužiti kao osnova za dizajn budućih intervencijskih istraživanja usmjerenih na smanjenje postoperativnog pobola i smrtnosti.

Neće se objavljivati podaci koji omogućuju identifikaciju pojedinih bolnica.

Metodologija

SurgWeek-2 je međunarodna, prospektivna, istraživački vođena, opservacijska kohortna studija. Sudjelovati mogu sve bolnice u kojima se izvode kirurški zahvati. Studija neće zahtijevati nikakve promjene u uobičajenim postupcima liječenja, skrbi ili praćenja bolesnika.

Pravo sudjelovanja ima svaka bolnica u svijetu koja pruža kirurške usluge pod sljedećim uvjetima:

- pribavljanje svih potrebnih odobrenja sukladno lokalnim i nacionalnim propisima;
- obveza uključivanja i praćenja svih uzastopnih prihvatljivih bolesnika tijekom odabranog sedmodnevnog razdoblja prikupljanja podataka u odabranim specijalnostima, uz postizanje više od 95 % potpunosti podataka.

Kriteriji uključivanja i isključivanja

Kriteriji uključivanja

U studiju se može uključiti svaki kirurški zahvat (elektivni ili hitni) izveden u operacijskoj dvorani, osim manjih zahvata navedenih u Dodatku A.

Sudjelovati mogu sve kirurške specijalnosti, uključujući:

- akutnu kirurgiju,
- kirurgiju dojke,
- kardiokirurgiju,
- kolorektalnu kirurgiju,
- opću kirurgiju,
- ginekologiju,
- hepatobilijarnu kirurgiju,
- neurokirurgiju,
- opstetriciju,
- ezofagogastričnu kirurgiju,
- oftalmologiju,
- oralnu i maksilofacijalnu kirurgiju,
- ortopediju,

- otorinolaringologiju,
- dječju kirurgiju,
- plastičnu kirurgiju,
- torakalnu kirurgiju,
- transplantacijsku kirurgiju,
- traumatologiju,
- urologiju,
- vaskularnu kirurgiju.

Potrebno je uključiti bolesnike koji se podvrgavaju jednodnevnoj kirurgiji, kao i hospitalizirane bolesnike.

Kako bi se osiguralo uključivanje svih uzastopnih bolesnika, istraživački timovi trebaju koristiti sljedeće metode identifikacije:

- svakodnevni pregled operacijskih lista;
- svakodnevni pregled primopredajnih listi, bolničkih odjela i jedinica za procjenu bolesnika;
- svakodnevnu komunikaciju s prijemnim i dežurnim timovima.

Kriteriji isključivanja

Iz studije se isključuju:

- bolesnici kod kojih kirurški zahvat nije izveden (primjerice, otkazani planirani zahvati);
- bolesnici podvrgnuti angiografiji ili manjim zahvatima navedenima u Dodatku A;
- zahvati izvedeni izvan operacijske dvorane.

Pojedini centri mogu odlučiti uključiti samo djecu, samo odrasle osobe ili obje skupine. Ako se uključuje samo jedna dobna skupina, potrebno je definirati dobnu granicu primjerenu lokalnom kontekstu.

Svaki bolesnik može biti uključen samo jednom, i to na temelju prvog kirurškog zahvata unutar razdoblja prikupljanja podataka. Bolesnici koji budu ponovno operirani unutar 30 dana evidentiraju se samo jedanput.

Prikupljanje podataka i praćenje

Prikupljat će se podaci o:

- demografskim obilježjima i načinu prezentacije bolesti;
- hitnim i dijagnostičkim postupcima;
- intraoperacijskim varijablama;
- postoperativnim ishodima;
- antimikrobnoj rezistenciji.

Kad god je moguće, preoperacijske i intraoperacijske podatke potrebno je prikupiti neposredno nakon zahvata radi osiguravanja točnosti i potpunosti podataka.

Podatke o praćenju potrebno je prikupiti što je prije moguće nakon 30. postoperativnog dana (dan operacije smatra se danom 0).

Podaci će se prikupljati iz rutinske medicinske dokumentacije, uključujući:

- medicinsku dokumentaciju bolesnika,
- elektroničke zdravstvene zapise,
- liste praćenja vitalnih funkcija,
- terapijske liste,
- mikrobiološke nalaze,
- radiološke nalaze,
- otpusna pisma,
- ambulantne nalaze,
- drugu relevantnu dokumentaciju.

Za potrebe studije nije potrebno dodatno praćenje bolesnika. Namjenski telefonski ili ambulantni kontrolni pregledi nakon 30 dana ne smiju se provoditi isključivo zbog ove studije.

Mjere ishoda

Primarni ishod

Primarni ishod je ukupna učestalost postoperativnih komplikacija unutar 30 dana nakon operacije.

Sekundarni ishodi

Sekundarni ishodi uključuju:

- stupanj komplikacija prema Clavien-Dindo klasifikaciji unutar 30 dana;
- ponovnu operaciju unutar 30 dana;
- ponovni prijem u bolnicu unutar 30 dana;
- postoperativnu smrtnost unutar 30 dana;
- infekciju kirurškog mjesta unutar 30 dana;
- duboku infekciju operiranog organa ili anatomskog prostora unutar 30 dana;
- postoperativnu pneumoniju unutar 30 dana;
- akutni respiratorni distres sindrom (ARDS) unutar 30 dana;
- neočekivanu potrebu za mehaničkom ventilacijom unutar 30 dana;
- plućnu emboliju unutar 30 dana;
- duboku vensku trombozu unutar 30 dana;
- srčane komplikacije unutar 30 dana;
- dehiscenciju (curenje) anastomoze unutar 30 dana;
- duljinu bolničkog liječenja unutar 30 dana nakon operacije;
- broj dana koje je bolesnik proveo živ izvan bolnice do 30. postoperativnog dana.

Analiza podataka

Na temelju prethodnih prospektivnih kohortnih studija očekuje se sudjelovanje približno 1.000 bolnica.

Procjenjuje se da će u prosjeku pet istraživačkih timova sudjelovati u svakoj bolnici, pri čemu će svaki tim prikupiti podatke za približno 20 bolesnika. Ukupni očekivani uzorak iznosi oko 100.000 bolesnika.

Kategorijske varijable prikazivat će se frekvencijama i postocima. Stope kirurških ishoda prikazivat će se prema dohodovnoj skupini države. Razlike između obilježja bolesnika, bolesti i operacijskih čimbenika analizirat će se Studentovim t-testom za kontinuirane varijable te χ^2 testom za kategorijske varijable.

Države će biti razvrstane prema klasifikaciji Svjetske banke na:

- zemlje s niskim prihodima (LIC),
- zemlje s nižim srednjim prihodima (LMIC),
- zemlje s višim srednjim prihodima (UMIC),
- zemlje s visokim prihodima (HIC).

Za analizu će se koristiti višerazinski regresijski modeli sa slučajnim presjecima za bolnice unutar država, čime će se uzeti u obzir grupiranje podataka te ograničiti utjecaj pojedinačnih centara s velikim brojem uključenih bolesnika.

Detaljan statistički plan analize bit će dovršen prije početka analize podataka. Sve statističke analize provodit će se u programu R (verzija 4.0.2). Vrijednost $p < 0,05$ smatrat će se statistički značajnom.

Upravni odbor studije donijet će konačnu odluku o ishodima koji će biti uključeni u prvu publikaciju. Ostali ishodi i rezultati podstudija objavljuivat će se u naknadnim radovima.

Odobrenja za provedbu studije

Odgovornost voditelja bolničkog centra jest osigurati sva potrebna odobrenja sukladno lokalnim i nacionalnim propisima.

Prikupljanje podataka smije započeti tek nakon dobivanja pisanih odobrenja. Pristup sustavu za elektronički unos podataka bit će omogućen tek nakon potvrde da su pribavljena sva potrebna odobrenja.

Voditelj centra dužan je dostaviti kopiju odobrenja Upravnom odboru studije.

Registracija studije izvan Ujedinjenog Kraljevstva

Ako je moguće, studiju treba registrirati kao kliničku reviziju (audit) ili evaluaciju zdravstvene usluge.

Bolesnike treba tražiti informirani pristanak samo ako to zahtijeva nadležno etičko povjerenstvo. Ako je potrebno podnijeti zahtjev za etičko odobrenje istraživanja, preporučuje se zatražiti izuzeće od obveze pribavljanja pristanka bolesnika uz obrazloženje da:

- studija bilježi isključivo postojeću kliničku praksu;
- ne uvodi promjene u liječenje ili skrb;
- ne zahtijeva dodatne pretrage niti dodatno praćenje;
- u bazu podataka unose se isključivo anonimizirani podaci.

Sve bolnice koje sudjeluju moraju prije početka prikupljanja podataka imati odgovarajuća regulatorna ili etička odobrenja te biti u mogućnosti dokazati njihovo postojanje. Pristup REDCap sustavu bit će odobren tek nakon dostave potrebne dokumentacije, a Upravni odbor zadržava pravo isključiti podatke centara koji ne mogu dokazati da su pribavili potrebna lokalna odobrenja.

Sporazumi o dijeljenju podataka

Neke bolnice mogu zahtijevati sklapanje Sporazuma o dijeljenju podataka (Data Sharing Agreement – DSA). Ako je takav sporazum potreban, voditelj bolničkog centra (Hospital Lead) treba ga zatražiti od Upravnog odbora studije.

Bit će dostupan predložak DSA-a koji je odobrilo Sveučilište u Birminghamu. Zbog velikog broja sporazuma potrebnih na globalnoj razini, uvjeti DSA-a neće se pojedinačno pregovarati sa svakom bolnicom.

Krajnji rok za podnošenje zahtjeva za DSA je **30. lipnja 2026. godine**.

Upravljanje podacima

Podaci će se prikupljati i pohranjivati putem sigurnog mrežnog poslužitelja koji koristi aplikaciju **Research Electronic Data Capture (REDCap)**.

REDCap omogućuje suradnicima unos i pohranu podataka u sigurnom sustavu. Svakom suradniku bit će dodijeljen osobni korisnički račun koji omogućuje siguran unos podataka. Suradnici će imati pristup isključivo podacima koje je unio njihov istraživački tim.

REDCap je prethodno uspješno korišten u studijama CovidSurg i GlobalSurg.

Poslužiteljem REDCap sustava upravlja Sveučilište u Birminghamu, Ujedinjeno Kraljevstvo. Dodatne informacije nalaze se u Dodatku F.

Na REDCap poslužitelju neće se prikupljati nikakvi podaci koji omogućuju identifikaciju pacijenata. Svi podaci moraju se obrađivati u skladu s lokalnim pravilima upravljanja i zaštite podataka.

Svi papirnati obrasci za prikupljanje podataka moraju biti uništeni kao povjerljivi otpad nakon što se podaci prenesu u REDCap sustav.

Studija će se provoditi u skladu s nacionalnim i međunarodnim smjernicama te temeljnim načelima zaštite prava i dostojanstva ljudi, kako su definirana Helsinškom deklaracijom (64. skupština, Fortaleza, Brazil, listopad 2013.), kao i u skladu s važećim lokalnim zakonodavstvom.

Vremenski plan projekta

Ukupno razdoblje prikupljanja podataka trajat će od **31. kolovoza 2026. do 11. listopada 2026. godine**, uz mogućnost produljenja od strane Upravnog odbora studije u slučaju značajnih kašnjenja u pripremi ili provedbi studije.

Istraživački timovi moći će prikupljati podatke tijekom jednog ili više sedmodnevnih blokova navedenih u nastavku. Sva vremena odnose se na lokalno vrijeme pojedinog centra. Bolesnici se uključuju u studiju ako vrijeme početka operacije („knife to skin“ – prvi kirurški rez) pada unutar odabranog sedmodnevnog razdoblja prikupljanja podataka.

Blok	Početak uključivanja	Završetak uključivanja	Završetak 30-dnevnog praćenja
Blok 1	31. kolovoza 2026. u 00:00	6. rujna 2026. u 23:59	6. listopada 2026.
Blok 2	7. rujna 2026. u 00:00	13. rujna 2026. u 23:59	13. listopada 2026.
Blok 3	14. rujna 2026. u 00:00	20. rujna 2026. u 23:59	20. listopada 2026.
Blok 4	21. rujna 2026. u 00:00	27. rujna 2026. u 23:59	27. listopada 2026.
Blok 5	28. rujna 2026. u 00:00	4. listopada 2026. u 23:59	3. studenoga 2026.
Blok 6	5. listopada 2026. u 00:00	11. listopada 2026. u 23:59	10. studenoga 2026.

Organizacija studije

U svakoj bolnici studiju će koordinirati **voditelj bolničkog centra (Hospital Lead)**.

Voditelj centra trebao bi biti iskusni kirurg ili anesteziolog (najčešće specijalist-konzultant, voditelj službe ili osoba ekvivalentnog statusa).

Njegove odgovornosti uključuju:

- pribavljanje svih potrebnih regulatornih i etičkih odobrenja;
- ispunjavanje upitnika o ustanovi (site survey);
- organizaciju i registraciju lokalnih suvoditelja studije (co-leads);
- koordinaciju istraživačkih timova unutar bolnice.

Voditelj centra i suvoditelji identificirat će, koordinirati i registrirati istraživačke timove koji će prikupljati podatke za pojedine kirurške specijalnosti.

U istraživačkom timu može sudjelovati bilo koji djelatnik bolnice ili student. Međutim, preporučuje se da za svaku uključenu kiruršku specijalnost u studiji sudjeluje najmanje jedan iskusni kirurg, bilo u ulozi suvoditelja studije ili člana istraživačkog tima.

Pojedini istraživački tim može imati najviše tri člana.

Sve kirurške specijalnosti mogu sudjelovati u studiji SurgWeek-2, no nije obvezno da u svakoj bolnici sudjeluju sve specijalnosti (primjerice, mogu sudjelovati samo pojedine specijalnosti ako ne postoji interes za uključivanje svih kirurških područja).

Svaki istraživački tim može prikupljati podatke za jednu ili više kirurških specijalnosti te tijekom jednog ili više sedmodnevnih razdoblja prikupljanja podataka.

U istoj bolnici može sudjelovati više istraživačkih timova, pod uvjetom da ne postoji preklapanje u prikupljanju podataka između pojedinih timova.

Kliničari mogu sudjelovati samo kroz jednu bolnicu te se ne smiju registrirati kao sudionici u više bolnica unutar studije.

Dodatne informacije o operativnoj provedbi studije nalaze se u Dodatku G.

Upitnik na razini bolnice

Uz podatke o pojedinačnim bolesnicima, svi centri koji sudjeluju u studiji ispunit će upitnik na razini bolnice radi prikupljanja podataka o obilježjima ustanove.

Upitnik će obuhvatiti:

- bolničke resurse (primjerice broj bolničkih kreveta, broj operacijskih dvorana te broj kirurškog, opstetričkog i anesteziološkog osoblja);
- dostupnost tehnologije (primjerice robotske kirurgije i dijagnostičkih slikovnih metoda);
- opseg bolničke aktivnosti (primjerice ukupan godišnji broj operacija po pojedinoj specijalnosti);

- modele financiranja bolnice (primjerice javno, privatno ili mješovito financiranje);
- podatke o krivulji učenja u robotskoj kirurgiji.

Autorstvo

Svi nacionalni voditelji (National Leads), voditelji bolničkih centara (Hospital Leads), suvoditelji centara (Hospital Co-leads) i članovi istraživačkih timova koji doprinesu podacima korištenima u određenoj publikaciji bit će navedeni kao suautori te publikacije s mogućnošću citiranja u bazi PubMed.

Svaki istraživački tim može imati najviše tri člana.

Glavni istraživač studije je dr. med. Dmitri Nepogodiev, izvanredni profesor na University of Birmingham, Ujedinjena Kraljevina.

Reference:

1. Meara JG, Greenberg SL. The Lancet Commission on Global Surgery Global surgery 2030: Evidence and solutions for achieving health, welfare and economic development. *Surgery*. 2015;157(5):834-5.
2. Nepogodiev D, Picciochi M, Ademuyiwa A, Adisa A, Agbeko AE, Aguilera ML, et al. Surgical health policy 2025-35: strengthening essential services for tomorrow's needs. *Lancet*. 2025.
3. 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(1):66- 75.
4. 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;17(3):216-23.
5. Nepogodiev D, Martin J, Biccard B, Makupe A, Bhangu A, National Institute for Health Research Global Health Research Unit on Global S. Global burden of postoperative death. *Lancet*. 2019;393(10170):401.
6. Biccard BM, Madiba TE, Kluyts HL, Munlemvo DM, Madzimbamuto FD, Basenero A, et al. Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. *Lancet*. 2018;391(10130):1589-98.
7. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009;360(5):491-9.
8. Sauro KM, Smith C, Ibadin S, Thomas A, Ganshorn H, Bakunda L, et al. Enhanced Recovery After Surgery Guidelines and Hospital Length of Stay, Readmission, Complications, and Mortality: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Netw Open*. 2024;7(6):e2417310.
9. GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990-2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet*. 2024;404(10459):1199-226. SurgWeek-2 Study Protocol version 3.0 (30 April 2026) 11
10. NIHR Global Health Research Unit on Global Surgery. Microbiology testing capacity and antimicrobial drug resistance in surgical-site infections: a post-hoc, prospective, secondary analysis of the FALCON randomised trial in seven lowincome and middle-income countries. *Lancet Glob Health*. 2024;12(11):e1816-e25.
11. Shaneeta M Johnson CS, Larry Hobson, Shamir O Cawich. Bridging Social Inequalities Gaps - Concepts, Theories, Methods and Tools2024.
12. COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*. 2021;76(6):748-58.