

# Samarbete Tanzania–Sverige för bättre anestesi och intensivvård

## 22 ANESTESIOLOGER PÅ 47 MILJONER TANZANIER ... MEN NU BÖRJAR SAMARBETSPROJEKTET GE RESULTAT

**Mpoki Ulisubisya**, överläkare, ordförande, Society of Anaesthesiologists of Tanzania; tidigare avdelningschef, anestesi- och intensivvårds-kliniken, Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, Tanzania

**Erik Dahlén**, läkarstudent, Karolinska institutet, Stockholm

**Henrik Jörnvall**, med dr, överläkare, medicinskt ledningsansvarig, sektionen för obstetrisk anestesi, ANOPIVA-kliniken

**Lars Irestedt**, docent, sektionen för anestesi och intensivvård, institutionen för fysiologi och farmakologi; tidigare verksamhetschef, ANOPIVA-kliniken

**Tim Baker**, med dr, specialistläkare, ANOPIVA-kliniken; forskare, Global Health: Health Systems and Policy, institutionen för folkhälsovetenskap, Karolinska institutet, Stockholm; de tre sistnämnda Karolinska universitetssjukhuset, Solna samt affilierade forskare, Life Support Foundation, Stockholm  
● [tim.baker@ki.se](mailto:tim.baker@ki.se)

**Anestesi och intensivvård** är eftersatt i låginkomstländer. Det är akut brist på personal: flera låginkomstländer har mindre än 1 anestesilog per 100 000 invånare [1, 2]. I Malawi och Zambia är det sjuksköterskor eller »clinical officers« (personal vars utbildningsnivå kan beskrivas vara mellan den för sjuksköterskor och läkare), som ansvarar för anestesi i 95 respektive 78 procent av fallen [3, 4]. Mindre än 1 av 15 sjukhus i Uganda har resurser för säker anestesi vid kejsarsnitt [5]. Endast 1,5 procent av sjukhusen i Afrika har resurser för sepsisbehandling [6]. Uganda har 1 intensivvårdsplats per 1 miljon invånare [7]. Detta kan jämföras med Sverige som har 2 536 anestesiloger, vilket gör anestesi och intensivvård till den största sjukhusbundna specialiteten i landet [8].

Situationen för anestesi och intensivvård i Tanzania är akut. Tanzania har 22 anestesiloger fördelade på 47 miljoner invånare [9]. Majoriteten anestesier utförs av personal utan läkarutbildning, och de flesta saknar formell utbildning inom anestesi och intensivvård. Kvaliteten är generellt undermålig och varierar stort mellan olika vårdgivare [10]. Väldigt få sjukhus i Tanzania har intensivvårdsavdelning (IVA) [11]. Det råder brist på infrastruktur, arbetskraft, utbildning och kliniska rutiner.

### Viktig faktor för global hälsa

Under senare år har anestesi och intensivvård identifierats som en viktig faktor för global hälsa [12-15]. Över 230 miljoner operationer genomförs i världen varje år, och drygt 30 procent av den globala sjukdomsördan utgörs av kirurgiska åkommor [16, 17]. Majoriteten av alla kirurgiska fall finns i låginkomstländer, men endast 3,5 procent av alla operationer utförs i dessa länder. Fem miljarder människor saknar tillgång till säker anestesi och kirurgi [2]. Sjukdomsördan för kritisk sjukdom är störst i låginkomstländer: 90 procent av alla trauman, majoriteten av maternella dödsfall och sepsis samt 90 procent av alla pediatriska dödsfall sker i dessa regioner [14, 18, 19].

Modern kirurgi, anestesi och intensivvård har tidigare kritiserats för att vara kostnadsineffektiva i re-

sursbegränsade områden, men nya studier ifrågasätter detta [2].

### Vårdsamarbete kan stärka båda parter

Vårdsamarbete mellan institutioner i hög- och låginkomstländer har föreslagits som ett effektivt sätt att stärka sjukvårdssystem hos båda parter [20]. Det finns få sådana samarbeten inom anestesi och intensivvård. Ett samarbete i Uganda resulterade i ökad perioperativ kapacitet [21]. Ett utbildnings- och handledningsprojekt i Rwanda medförde förbättringar i klinisk praxis [22].

Få samarbeten har fokuserat på högre nivå än lokala sjukhus och utbildningsinstitutioner.

Syftet med denna artikel är att beskriva ursprung och genomförandet av ett samarbete inom anestesi och intensivvård mellan Tanzania och Sverige och hur det fått effekter på regional och riksomfattande nivå.

### Samarbetet startade 2008 efter en behovsanalys

År 2008 var Leonard Lema sjukhusdirektör för Muhimbili National Hospital i Dar es Salaam. Han ansåg att anestesi och intensivvård var den svagaste länken på sjukhuset och att ett internationellt samarbete skulle kunna leda till förbättring. Han hoppades även kunna uppmuntra yngre läkare att välja anestesi och intensivvård som specialisering.

Genom kontakt med Jan Lindsten och Lars Irestedt på Karolinska universitetssjukhuset i Stockholm kunde Leonard Lema så sammanföra de båda

### HUVUDBUDSKAP

● Anestesi och intensivvård är ett eftersatt medicinskt område i låginkomstländer. Flera låginkomstländer har mindre än 1 anestesilog per 100 000 invånare, och få sjukhus har adekvata resurser.

● Samarbeten mellan hög- och låginkomstländer har föreslagits som en effektiv metod för att stärka sjukvårdssystem. Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration är ett sådant samarbete mellan Sverige och Tanzania. Samarbetet har resulterat i omfattande kursverksamhet, personalutbyten, forskningsprojekt och nya kliniska riktlinjer.

● Tack vare den nybildade stiftelsen Life Support Foundation har samarbetet även fått nationellt genomslag i Tanzania.

»Under senare år har anestesi och intensivvård identifierats som en viktig faktor för global hälsa ...«

**TABELL 1.** År 2008 startade det tanzanisk-svenska samarbetsprojektet Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration. Projektets insatser och framsteg under 2008–2015 sammanfattas här.

Aktivitet	Innehåll	Resultat
● <b>Utbildning</b>	Utbildningskurser i Dar es Salaam	Nio utbildningskurser 350 läkare och sjuksköterskor har tränats i anestesi och intensivvård Kunskapsnivån har ökat med 30 procent (baserat på provresultat före och efter genomgången kurs)
● <b>Utbyten</b>	Personalutbyten mellan sjukhus i Dar es Salaam och Stockholm	17 läkare och sjuksköterskor från Dar es Salaam har haft placeringar på Karolinska universitetssjukhuset i Stockholm 29 läkare och sjuksköterskor från Stockholm har varit på sjukhus i Dar es Salaam
● <b>Rutiner och checklistor</b>	Utveckling och introduktion av kliniska checklistor för obstetrisk anestesi, intensivvård och postoperativ vård på Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam	Kliniska checklistor för obstetrisk anestesi, intensivvård och postoperativ vård har introducerats på Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam
● <b>Forskning</b>	Utredning av optimala metoder för att utöva anestesi och intensivvård på Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, och andra vårdinrättningar med små resurser	Fem artiklar har publicerats i vetenskapliga tidskrifter Två manuskript är under bearbetning
● <b>Utrustning</b>	Introduktion av utrustning som saknats för anestesi och intensivvård	125 pulsoximetrar, böcker, övrig utrustning och förbrukningsmateriel har introducerats på sjukhus i Tanzania
● <b>Regionala aktiviteter</b>	Förespråk vid vikten av anestesi och intensivvård Erhållit regionalt stöd Involverat fler sjukhus	Säktrat stöd från sjukvårdsmyndigheter i Dar es Salaam Etablerat kontakter med samtliga regionala sjukhus och distriktssjukhus i Dar es Salaam Personal från andra sjukhus än Muhimbili National Hospital i Dar es Salaam har deltagit i utbildning och utbyten
● <b>Nationella aktiviteter</b>	Förespråk vid vikten av anestesi och intensivvård Erhållit nationellt stöd Stötning av Society of Anaesthesiologists of Tanzania Uppmuntrat fler läkare att specialisera sig inom anestesi och intensivvård Konferensaktiviteter	Förespråk vid vikten av god anestesi och intensivvård för hälsoministeriet i Tanzania och säkrat dess skriftliga stöd Assisterat i återupplivandet av det tidigare inaktiva Society of Anaesthesiologists of Tanzania och stöttat genomförandet av dess första två nationella forskningskonferenser i anestesi och intensivvård Samarbete med Muhimbili University of Health and Allied Sciences Antalet ST-läkare i anestesi och intensivvård har ökat från 1 till 13 i och med 2014, där 1 ST-läkare sponsras av Life Support Foundation Anordnat workshop i global anestesi och intensivvård vid Svensk förening för anestesi och intensivvårds nationella konferens i september 2015

anestesi- och intensivvårdsklinikerna i Tanzania och Sverige.

En behovsanalys genomfördes av Mpoki Ulisubisa från Muhimbili National Hospital och Tim Baker från Karolinska universitetssjukhuset, vilket blev startskottet för Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration. Uppbyggnaden av samarbetet följde riktlinjer från Tropical Health and Educational Trust [23]. Lokala styrgrupper bildades med Mpoki Ulisubisa och Tim Baker som respektive koordinatörer. Kommunikationsmetoder och gemensamma mål etablerades, likaså en stiftelse i Sverige: Life Support Foundation.

### Verksamhet med kurser, utbyten, forskning ...

Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration har genomfört kurser i Tanzania, utbyten för både svensk och tanzanisk personal, forskning och infört nya rutiner och utrustning på sjukhus i Tanzania (Tabell 1).

**Utbildning.** Kurser i obstetrisk anestesi, intensivvård och pediatrik anestesi har årligen ägt rum på Muhimbili National Hospital. Kurserna hålls av lärare från Muhimbili National Hospital, Karolinska universitetssjukhuset och andra sjukhus i Stockholm; deltagare är sjuksköterskor, »clinical officers« och lä-

kare. Centrala beröringspunkter har varit teamarbete, kommunikation, noggranna förberedelser och respekt gentemot patienter och kollegor för att möjliggöra optimal handläggning av kritiskt sjuka och kirurgiska patienter i resursfattiga miljöer.

**Utbyten.** Personal från Muhimbili National Hospital har kommit till Stockholm, där de getts möjlighet till utbyte av idéer och att uppleva anestesi och intensivvård i en resursrik miljö. Målet med utbytarna är dock inte att exponeras för avancerade behandlingsprinciper, utan att förstå att samma principer som lärs ut under utbildningskurserna i Tanzania även används i Sverige.

Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration är ett bilateralt samarbete, och även personal från Sverige har spenderat tid på Muhimbili National Hospital. Svensk personal har därigenom fått erfarenheter av anestesi och intensivvård i resurssvaga miljöer.

Genom utbytarna har personal från båda länderna fått insikt i global hälsa och att de grundläggande principerna inom anestesi är desamma oavsett resursnivå. De har även fått möjlighet att uppleva andra sjukdomspanoraman och kulturer.

**Rutiner och checklistor.** Samarbetet har identifierat

bristfälliga rutiner för anestesi och intensivvård på Muhimbili National Hospital. Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration har därför tagit fram checklistor för obstetrisk anestesi, intensivvård och postoperativ vård. Dessa behandlingsscheman finns nu som stora planscher på avdelningars väggar och som mindre pappersversioner i nära anslutning till patienten.

**Forskning.** Flera forskningsprojekt har genomförts för att undersöka hur man på ett optimalt sätt utför anestesi och intensivvård på vårdinrättningar med små resurser. I och med april 2016 har fem studier publicerats [10, 11, 24-26], och ytterligare två studier pågår.

Vi har studerat anestesi-kvalitet vid kejsarsnitt på Muhimbili National Hospital och visat att det framför allt är rutiner som saknas och inte tillgängliga på läkemedel eller utrustning [10].

En studie om akut- och intensivvård på tio sjukhus i Tanzania visade liknande resultat, dvs stora brister i infrastruktur, rutiner och utbildning [11].

På intensivvårdsavdelningen på Muhimbili National Hospital fann vi att avvikande vitalparametrar var starkt associerade med ökad sjukhusmortalitet [25] och att dokumentation av dessa sällan initierade behandling [24]. Införandet av ett behandlingsprotokoll visade sig kunna leda till förbättrad behandling och ökad överlevnad hos vissa patienter [26].

**Utrustning.** Tidigt identifierades att pulsoximetrar skulle förbättra vården på Muhimbili National Hospital. Enligt WHO bör pulsoximetri vara ett krav för kirurgi i alla länder, och det kan sänka dödligheten signifikant hos svårt sjuka barn [27]. Genom ett samarbete med Lifebox Foundation har vi introducerat 125 pulsoximetrar på sjukhus i Tanzania. Kurslitteratur har donerats från Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland.

Vidare har Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration samlat in förbrukningsmateriel, intubationsdockor och annan undervisningsutrustning från olika källor i Sverige och donerat till sjukhus i Dar es Salaam.

## Samarbetet har utvidgats både regionalt och nationellt

Patienter remitteras till Muhimbili National Hospital från distriktsjukhus och regionala sjukhus i Dar es Salaam. I syfte att minska det stora antalet remitterade patienter, som annars hade blivit för många för att säker vård skulle kunna erbjudas, har regionala myndigheter arbetat med förbättringar på alla sjukhus i regionen. Som en del av detta arbete expanderade Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration under 2012 till alla sjukhus i Dar es Salaam.

Sedan 2015 har aktiviteterna i Dar es Salaam fått stöd av Kavli Fond i och med det tvååriga projektet »Life Support for Mothers and Babies in Dar«.

För att förbättra anestesi och intensivvård i Tanzania har samarbetet behövt agera på nationell nivå. För att möjliggöra detta bildades Life Support Foundation i Sverige. En internationell databas över insatser inom anestesi och intensivvård i Tanzania har skapats. Vi har förespråkat specialisering inom anestesi och in-

## FAKTA 1. Ett patientfall

ETT GOSSEBARN förlöstes med kejsarsnitt på Muhimbili National Hospital i Dar es Salaam. Han fördes till återupplivningsbordet av en anestesisyjuksköterska. Barnet hade blåfärgad hud och andades inte.

VECKAN dessförinnan hade sjuksköterskan varit på en kurs organiserad av Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive

Care Collaboration och hon använde därför metoderna som hon lärt sig.

GENOM ATT utföra ventilering på mask, vilken erhöles från Karolinska universitetssjukhuset, kunde hon fylla barnets lungor med luft och syresätta blodet. Efter tio minuter började barnet att andas och sedan gråta.

## FAKTA 2. Ett citat

»JAG KAN FAKTISKT göra ganska mycket, och jag är stolt över det jag har lärt mig, speciellt spinal anestesi vid kejsarsnitt.

SEDAN JAG BÖRjade arbeta kliniskt har det inte varit någon komplikation.

Jag är väldigt, väldigt, väldigt glad!«

(Återkoppling från en anestesisyjuksköterska 6 månader efter en kurs organiserad av Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration.)

## »En styrka med samarbetsprojektet är att det initieras av parten i låginkomstlandet.«

tensivvård för hälsoministeriet i Tanzania, som har givit sitt formella stöd för våra aktiviteter. Gemensamma forskningsprojekt har genomförts i samarbete med Muhimbili University of Health and Allied Sciences.

I och med hösten 2014 har 13 läkare registrerats för specialistutbildning inom anestesi och intensivvård på Muhimbili National Hospital, vilket är en markant ökning jämfört med tidigare (Tabell 1). En av dessa läkare är sponsrad av Life Support Foundation.

Den tidigare inaktiva anesthesiologföreningen i Tanzania, Society of Anaesthesiologists of Tanzania, återupplivades av Mpoki Ulisubisa med stöd från Life Support Foundation. Föreningen har en nybildad kommitté och hade sina första nationella forskningskonferenser under 2014 och 2015.

## Har i dag etablerad plats i Tanzanias sjukvårdssystem

En styrka med samarbetsprojektet är att det initieras av parten i låginkomstlandet. Projektet är i dag en naturlig del av anestesi- och intensivvårdsklinikerna på både Muhimbili National Hospital och Karolinska universitetssjukhuset. Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration har alltid försökt upprätthålla ett långsiktigt och hållbart samar-

bete, vilket är nödvändigt när man arbetar på systemnivå.

Vår expansion från ett enskilt sjukhus till att finnas på både regional och riksomfattande nivå, kombinerat med erhållet stöd från politiska beslutsfattare, har resulterat i att Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration i dag har en etablerad plats inom Tanzanias sjukvårdssystem.

## Utmaningar på vägen

Det har funnits utmaningar på vägen. Varaktig finansiering har varit svår att säkerställa. Projekt och aktiviteter har sökt kapital på enskild basis, och personal som engagerat sig i Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration har arbetat ideellt. Kommunikationen mellan Sverige och Tanzania har inte alltid fungerat optimalt. Det bästa sättet har hittills varit via telefon, men det är ett dyrt alternativ. Vi önskar längre personalutbyten mellan Tanzania och Sverige, men detta har varit svårt av logistiska och finansiella skäl.

Dessutom har det varit hög omsättning av personal på anesthesi- och intensivvårdskliniken på Muhimbili National Hospital, vilket har påverkat kontinuiteten negativt.

## Samarbetet har resulterat i framgångsrika aktiviteter

Samarbetet har resulterat i många framgångsrika aktiviteter (Tabell 1). Vi har förbättrat akut behandling av försämrade fysiologiska parametrar på IVA på Muhimbili National Hospital och sänkt dödligheten bland patienter i chock [26]. Kunskapsnivåer bland kursdeltagare har ökat med 30 procent (Tabell 1). Sjukvårdspersonal från både Sverige och Tanzania har fått ökad förståelse för global hälsa, sjukvård med olika resurser, internationella samarbeten och andra kulturer.

Vi har ökat anestesins och intensivvårdens anseende i Tanzania genom att återuppliva Society of Anaesthesiologists of Tanzania och medverkat till en markant ökning av antalet läkare som väljer anesthesi och intensivvård som specialisering. Det finns även många anekdotiska exempel som vittnar om förbättrad anesthesi och intensivvård (Fakta 1 och 2).

## »Vi vill att förbättringarna ska bli beständiga«

Vi vill att förbättringarna ska bli beständiga och fortsätta vara en del av sjukvårdssystemet i Tanzania. Samarbetet kommer att utvidgas till att inkludera fler sjukhus i både Tanzania och Sverige. Vi kommer att fortsätta att stötta Society of Anaesthesiologists of Tanzania och uppmuntra hälsoministeriet i Tanzania att sätta anesthesi och intensivvård på agendan, införa nationella riktlinjer, uppmärksamma personal inom anesthesi och intensivvård i högre grad och öka antalet nyexaminerade läkare som väljer anesthesi och intensivvård som specialisering.

De flesta anestesier kommer att fortsätta att genomföras av »clinical officers« och narkossjuksköterskor, men vi menar att det behövs fler specialister för att kunna säkerställa anestesikvaliteten genom undervisning, handledning och utveckling av specialiteten. Vi har en målsättning att utöka vår forskning och genomföra implementationsforskning kring optimala

metoder för att organisera och genomföra anesthesi och intensivvård i resursfattiga regioner.

Vi vill även utöka vårt samarbete till andra specialiteter, vilket redan har påbörjats inom obstetrik och pediatrik. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Mpoki Ulisubisya, Henrik Jörnvall, Lars Irestedt och Tim Baker är verksamma inom Muhimbili-Karolinska Anaesthesia and Intensive Care Collaboration och Life Support Foundation.

● Artikeln är baserad på en tidigare publicerad artikel: Ulisubisya M, Jörnvall H, Irestedt L, et al. Establishing an Anaesthesia and Intensive Care partnership and aiming for national impact in Tanzania. *Global Health*. 2016;12:7.

*Citera som: Läkartidningen. 2016;113:D6S4*

## REFERENSER

- Dubowitz G, Detlefs S, McQueen KA. Global anesthesia workforce crisis: a preliminary survey revealing shortages contributing to undesirable outcomes and unsafe practices. *World J Surg.* 2010;34:438-44.
- Meara JG, Leather AJM, Hagander L, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet.* 2015;386:569-624.
- Henry JA, Frenkel E, Borgstein E, et al. Surgical and anaesthetic capacity of hospitals in Malawi: key insights. *Health Policy Plan.* 2015;30:985-94.
- Jochberger S, Ismailova F, Lederer W, et al. Anesthesia and its allied disciplines in the developing world: a nationwide survey of the Republic of Zambia. *Anesth Analg.* 2008;106:942-8.
- Hodges SC, Mijumbi C, Okello M, et al. Anaesthesia services in developing countries: defining the problems. *Anaesthesia.* 2007;62:4-11.
- Baelani I, Jochberger S, Laimer T, et al. Availability of critical care resources to treat patients with severe sepsis or septic shock in Africa: a self-reported, continent-wide survey of anaesthesia providers. *Crit Care.* 2011;15:R10.
- Murthy S, Ligodowicz A, Adhikari NK. Intensive care unit capacity in low-income countries: a systematic review. *PLoS One.* 2015;10:e0116949.
- Tillgång på specialistläkare 2011. Stockholm; Socialstyrelsen: 2014. Artikelnr 2014-1-16.
- Ulisubisya M. Ordförändel: Anaesthesia and intensive care in Tanzania. 1st Annual conference of the Society of Anaesthesiologists of Tanzania (SATA), Dar es Salaam, 15-16 maj 2014.
- Eriksson J, Baker T, Jorvall H, et al. Quality of anaesthesia for Caesarean sections: a cross-sectional study of a university hospital in a low-income country. *Trop Med Int Health.* 2015;20:1329-36.
- Baker T, Lugazia E, Eriksen J, et al. Emergency and critical care services in Tanzania: a survey of ten hospitals. *BMC Health Serv Res.* 2013;13:140.
- Adhikari NK, Fowler RA, Bhagwanjee S, et al. Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet.* 2010;376:1339-46.
- Dunser MW, Baelani I, Ganbold L. A review and analysis of intensive care medicine in the least developed countries. *Crit Care Med.* 2004;32:1254-9.
- Baker T. Critical care in low-income countries. *Trop Med Int Health.* 2009;14:143-8.
- LeBrun DG, Chackungal S, Chao TE, et al. Prioritizing essential surgery and safe anesthesia for the Post-2015 Development Agenda: operative capacities of 78 district hospitals in 7 low- and middle-income countries. *Surgey.* 2014;155:365-73.
- Mock CN, Donkor P, Gawande A, et al. Essential surgery: key messages from Disease Control Priorities, 3rd edition. *Lancet.* 2015;385:2209-19.
- 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;372:139-44.
- Kassebaum NJ, Bertozzi-Villa A, Coggeshall MS, et al. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014;384:980-1004.
- Dunser MW, Festic E, Dondorp A, et al. Recommendations for sepsis management in resource-limited settings. *Intensive Care Med.* 2012;38:557-74.
- Strengthening health systems in developing countries. Fifth report. London: House of Commons International Development Committee; 2014.
- Lipnick M, Mijumbi C, Dubowitz G, et al. Surgery and anesthesia capacity-building in resource-poor settings: description of an ongoing academic partnership in Uganda. *World J Surg.* 2013;37:488-97.
- Livingston P, Evans F, Nseroko E, et al. Safer obstetric anesthesia through education and mentorship: a model for knowledge translation in Rwanda. *Can J Anaesth.* 2014;61:1028-39.
- Gedde M. The International Health Links manual: a guide to starting up and maintaining long-term international health partnerships. London; Tropical Health and Education Trust; 2009.
- Schell CO, Castegren M, Lugazia E, et al. Severely deranged vital signs as triggers for acute treatment modifications on an intensive care unit in a low-income country. *BMC Res Notes.* 2015;8:313.
- Baker T, Blixt J, Lugazia E, et al. Single deranged physiologic parameters are associated with mortality in a low-income country. *Crit Care Med.* 2015;43:2171-9.
- Baker T, Schell CO, Lugazia E, et al. Vital signs directed therapy: improving care in an intensive care unit in a low-income country. *PLoS One.* 2015;10:e0144801.
- Floyd J, Wu L, Hay Burgess D, et al. Evaluating the impact of pulse oximetry on childhood pneumonia mortality in resource-poor settings. *Nature.* 2015;528:S53-9.

## SUMMARY

### The impact of an Anaesthesia and Intensive Care collaboration between Sweden and Tanzania

Anaesthesia and intensive care is a neglected specialty in low-income countries. Many countries have less than 1 anaesthesia provider per 100,000 population and few hospitals in Africa have the resources for managing critically ill patients. Health partnerships between institutions in high- and low-income countries have been proposed as an effective way to strengthen health systems. This article describes a partnership in anaesthesia and intensive care between institutions in Sweden and Tanzania and its impact at regional and national levels. The partnership, initiated in 2008 on the request of Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, conducts training, exchanges, research, equipment, routines and guidelines projects. Through the newly formed Life Support Foundation, the partnership has expanded to all hospitals in Dar es Salaam, has assisted in the reactivation of the Society of Anaesthesiologists of Tanzania and has seen a marked increase in the number of trainee doctors.