

# Heilbrigðisþjónusta við veik börn með IMCI vinnuferlum í Monkey Bay, Malaví

## Ágrip

Sigurður  
Ragnarsson<sup>1</sup>  
LÆKNANEMI

Lovísa Leifsdóttir<sup>2</sup>  
LÆKNIR

Fredrick Kapinga<sup>3</sup>  
LÆKNATÆKNIR (SENIOR  
CLINICAL OFFICER)

Geir  
Gunnlaugsson<sup>1,4</sup>  
BARNALÆKNIR

Rannsóknin var styrkt af  
Próunarsamvinnustofnun  
Íslands.

<sup>1</sup>Læknadeild Háskóla Íslands,  
<sup>2</sup>Próunarsamvinnustofnun  
Íslands, <sup>3</sup>Monkey Bay  
Community Hospital,  
<sup>4</sup>Miðstöð heilsuverndar barna.

Fyrirspurnir og bréfaskipti:  
Geir Gunnlaugsson  
Miðstöð heilsuverndar barna  
Barónsstíg 47  
101 Reykjavík.  
[Geir.Gunnlaugsson@hr.is](mailto:Geir.Gunnlaugsson@hr.is)

**Lykilorð:** börn, heilsugæsla,  
þjónustugjöld, Afríka.

**Tilgangur:** Lýsa komum veikra barna í heilsugæslu í lágtekjulandi í Afríku og meta hversu viðeigandi vinnuferlar Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) er fyrir veik börn yngri en fimm ára (U5s) í slíku umhverfi og hve vel gengur að framkvæma þá í reynd.

**Aðferðir og efniviður:** Rannsóknin var framkvæmd á Monkey Bay svæðinu í Malaví í mars 2005 á tveimur ríkisreknum stofnunum sem veita heilbrigðisþjónustu endurgjaldslaust og þremur einkareknum stofnunum þar sem þjónusta er gjaldskyld. Gögnum var safnað um allar komur á göngudeildir heilbrigðisstofnananna en sérstaklega um U5s. Viðtöl voru tekin við heilbrigðisstarfsmenn og lyfjabirgðir stofnananna fimm voru kannaðar.

**Niðurstöður:** Átta af 10 heilbrigðisstarfsmönnum sem sinna veikum börnum voru þjálfaðir í IMCI. Það var 1,22 sinnum líklegra (RR, 95% CI 1,18-1,26) að komið væri með U5s á ríkisrekna heilbrigðisstofnun en á einkarekna. Rúmlega 4/5 allra sjúkdómsflokkananna á rannsóknartímabilinu eru viðfangsefni IMCI. Um helmingur U5s voru skráð með malaríu, 28% með aðrar öndunarferasýkingar, 6% með lungnabólgu og 5% með niðurgang. Flest lyf í IMCI vinnuferlunum voru til staðar á skoðunardegi en alls staðar skorti að minnsta kosti eitt lyf.

**Ályktun:** Niðurstöðurnar sýna að IMCI nær til heilsugæslu á landsbyggðinni í lágtekjulandi eins og Malaví. Þær sýna að IMCI tekur á flestum sjúkdómum sem hrjá U5s í slíku umhverfi. Þjónustugjöld virðast hafa áhrif á hvert fólk leitar sér þjónustu. Mikilvægt er að styðja við uppbyggingu heilbrigðisþjónustu við börn á svæðinu og símennntun starfsfólks og tryggja að lyf og nauðsynlegur aðbúnaður séu til staðar.

## Inngangur

Í september árið 2000 staðfestu öll aðildarríki Sameinuðu þjóðanna átta þúsaldarmarkmið sem miða að því að ná fram fyrir árið 2015 vissum breytingum sem stuðla að bættum hag fólks í heiminum (1, 2). Megininntak þúsaldarmarkmið-

## ENGLISH SUMMARY

Ragnarsson S, Leifsdóttir L, Kapinga F,  
Gunnlaugsson G

### Health services for children and the implementation of IMCI in Monkey Bay, Malawi

Læknablaðið 2006; 92: 271-9

**Objectives:** Examine primary health care services for ill children in a sub-Saharan African country, assess the appropriateness of the Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) in such a setting and evaluate its implementation.

**Material and methods:** The study was carried out in March, 2005 in the Monkey Bay area, Malawi, in two state-run health facilities that provide services free of charge and in three privately run facilities that charge user fees. Data was collected from each facility regarding all out-patient visits but in particular of children under five years of age (U5s). Interviews were conducted with health workers and drug inventories were carried out in the facilities.

**Results:** Eight out of 10 health workers were trained in IMCI. It was 1.22 times more likely (RR, 95% CI 1.18-1.26) that U5s were brought to a state-run facility than a private one. Around 4/5 of all disease classifications during the research period are dealt with in the IMCI. About half of U5s were classified with malaria, 28% with other respiratory infections, 6% with pneumonia, and 5% with diarrhoea. Most IMCI-recommended drugs were in stock at the time of inspection but all facilities lacked at least one recommended drug.

**Conclusion:** Results show that IMCI reaches the periphery of the health care system in a low-income country such as Malawi. They confirm that IMCI deals with the majority of diseases affecting U5s in such a setting. User fees seem to influence health care seeking behaviour. It is important to support and strengthen health services for ill children in the area, support continuous education of staff and ensure availability of drugs and equipment.

**Key words:** children, primary health care, user fees, Africa.

**Correspondence:** Geir Gunnlaugsson,  
[Geir.Gunnlaugsson@hr.is](mailto:Geir.Gunnlaugsson@hr.is)

anna er að vinna gegn fátækt og afleiðingum hennar. Fjórða þúsaldarmarkmiðið miðar að lækku barnadauða (barna yngri en fimm ára) um 2/3 á árunum 1990 til 2015 (1).

Á ári hverju látast 10,6 milljónir barna yngri en fimm ára í heiminum (3). Af þessum dauðsföllum eiga 98-99% sér stað í þróunarlöndum (4). Flest dauðsföll eru af völdum vandamála tengdum barnsburði og sjúkdómum á nýburaskeiðinu en þar á eftir koma lungnabólga, niðurgangur, malaría og mislingar (5). Vannæring er undirliggjandi orsök í rúmlega helmingi tilvika (6, 7). Með einföldum aðgerðum á borð við brjóstagiöf, notkun sykursaltlausnar við niðurgangi og viðeigandi lyfjameðferð við bakteríusýkingum og malaríu má koma í veg fyrir 63% þessara 10,6 milljóna dauðsfalla (8).

Frá árinu 1992 hafa alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (WHO) og Barnahjálpi Sameinuðu þjóðanna (UNICEF) þróað verkefnið Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) (9). Í IMCI er áhersla lögð á bættu meðferð þeirra sjúkdóma sem oftast eru dánarorsök barna yngra en fimm ára: malaríu, bráða öndunarferasýkingu, niðurgang, mislinga og vannæringu (10). IMCI er ætlað til notkunar í heilsugæslu barna í löndum þar sem dánartíðni barna yngri en fimm ára er meiri en 40 af 1000 lifandi fæddum börnum (11).

IMCI vinnuferlarnir hafa að miklu leyti verið þróaðir á grunni ýmissa stýrðra rannsókna (controlled trials). Ef ekki var unnt að framkvæma slíkar rannsóknir var stuðst við faglegt mat sérfræðinga á viðkomandi sviðum (11). IMCI vinnuferlarnir eru settir upp í einfalt og skýrt flæðirit þar sem heilbrigðisstarfsmaðurinn er leiddur í gegnum nokkur stig í mati og meðhöndlun á veiku barni (mynd 1) (11). Börnum er ekki gefin eiginleg sjúkdómsgreining heldur eru þau flokkuð á grunni einkenna og fá viðeigandi lyfjameðferð á grunni þeirra. Að lokum fær foreldri ráð varðandi meðferðina, heilsuvernd og undir hvaða kringumstæðum það ætti að koma með barnið aftur. Þó svo hugmyndafræði, klínísk skilmerki og meðferð IMCI nálgunarinnar séu byggðar á vísindalegum og fræðilegum grunni (11) hefur skort mat á árangri, kostnaði og áhrifum IMCI. Fjölpjóða rannsókn sem gengur undir nafninu Multicountry Evaluation (MCE) of IMCI sem er framkvæmd í fimm löndum er ætlað að varpa ljósi á það (12). Fyrstu niðurstöður hennar hafa sýnt fram á 13% lægri barnadauða í tveimur héruðum sem notuðu IMCI borið saman við tvö héruð sem ekki notuðu IMCI nálgunina (13) og að IMCI nálgunin á veikindi barna er ekki dýrari í framkvæmd en hefðbundin heilbrigðisþjónusta fyrir börn (14).

Í dag er IMCI nálgunin framkvæmd að einhverju marki í rúmlega 100 löndum (15). Ef árangur á að nást við að lækka barnadauða á grunni IMCI í anda þúsaldarmarkmiðanna er meðal annars mikilvægt að heilbrigðisstarfsmenn fái viðeigandi þjálfun í notkun flæðiritins, að þeim séu

skapaðar aðstæður sem tryggja að þeir hafi aðgang að nauðsynlegum lyfjum og vistum og þeir komi til skila til foreldra ákveðnum upplýsingum um forvarnir og meðferð veikra barna (16). Markmið þeirrar rannsóknar sem hér er kynnt er að lýsa komum veikra barna á heilsugæslustöðvar í lágtekjulandi í Afríku sunnan Sahara, meta hversu viðeigandi IMCI nálgunin er í slíku umhverfi og hve vel gengur að framkvæma hana.

### Efniviður og aðferðir

Rannsóknin var framkvæmd á Monkey Bay svæðinu í héraðinu Mangochi í Malaví. Malaví liggur í sunnanverðri Afríku og er meðal fátækustu ríkja í heiminum. Landið er á stærð við Ísland með um 12 milljónir íbúa og er tæpur helmingur þeirra yngri en 14 ára og 17% eru yngri en fimm ára (17). Á Monkey Bay svæðinu eru fimm heilbrigðisstofnanir en íbúar svæðisins eru um 110.000. Þrjár heilsugæslustöðvanna (Nkope, Malemo og Nankwali) eru reknar af Christian Health Association of Malawi (CHAM) en þær krefjast greiðslu fyrir þjónustu og lyf. Ein heilsugæslustöð (Nankumba) og svæðissjúkrahúsið Monkey Bay Community Hospital (MBCH) eru rekin af hinu opinbera og er þjónusta þar endurgjaldslaus. MBCH er ætlað að veita miðlæga þjónustu á Monkey Bay svæðinu. Þróun spítalans í þá átt er hafin en ekki lokið því ýmsir þættir (svo sem fleira starfsfólk og bygging skurðstofu) þurfa að koma til svo spítalinn megi kallast fullgilt svæðissjúkrahús (community hospital). Í þessari rannsókn eru ríkisreknar stofnanir bornar saman við CHAM stofnanir til að varpa ljósi á áhrif þjónustugjalda á aðsókn og starfsemi stofnananna.

Læknatæknar (clinical officers), læknaaliðar (medical assistants) og hjúkrunartæknar (nurse technicians) sinna móttöku barna á Monkey Bay svæðinu. Nám læknatækna eftir 12 ára skólagöngu felst í þriggja ára bóklegu námi og eins árs starfsþjálfun í greiningu og meðferð algengra kvilla, þar með talið í skurðaðgerðum. Læknaliðar hafa aftur á móti að baki minnst 10 ára skólagöngu auk tveggja ára bóklegs náms auk starfsþjálfunar í greiningu og meðferð sjúkra. Hjúkrunartæknar hafa tveggja ára þjálfun í hjúkrun að lokinni minnst 10 ára skólagöngu. Á MBCH sinna eingöngu læknaaliðar eða læknatæknar móttöku veikra barna, en annars staðar læknaaliðar eða hjúkrunartæknar. Starfsfólk sem sinnir móttöku barna á að styðjast við IMCI vinnuferla og hefur hitamæla og skeiðklukku sér til aðstoðar. Almennt eru hlustpípur ekki í notkun. Í IMCI leiðbeiningunum eru gefnar upp þær aðferðir og þau klínísku skilmerki sem notuð eru þegar veikt barn er metið, til dæmis meðvit-

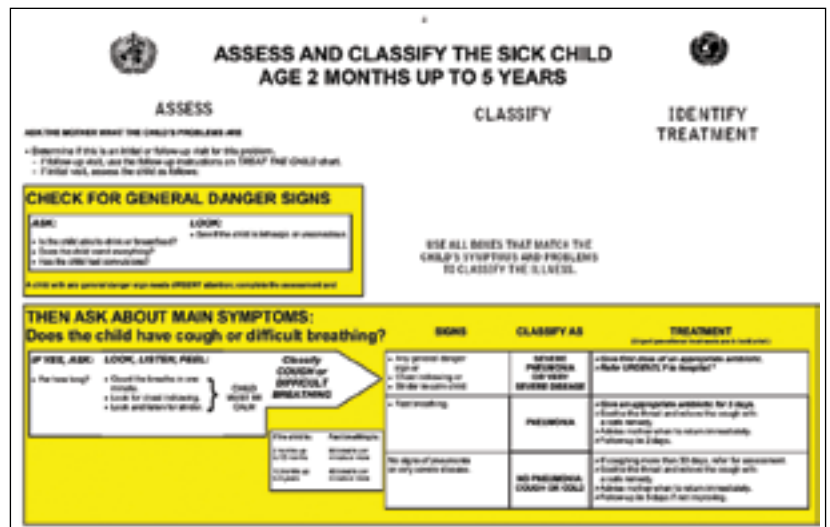
unarástand, hiti og öndunartíðni (mynd 1) (18). Á MBCH er rannsóknarstofa þar sem meðal annars er möguleiki á því að leita að malaríusníkli í blóðstroki, mæla blóðrauða (haemoglobin) og flokka og gefa blóð. Rannsóknarstofan var opin síðustu fjóra daga rannsóknartímabilsins. Ekki var unnt að meta að hve miklu leyti rannsóknarstofan var notuð í uppvinnslu veikra barna þá daga sem hún var opin.

Við alvarlegri sjúkratilvik er fólki vísað áfram til héraðssjúkrahússins í bænum Mangochi, sem er miðstöð Mangochi héraðs. Þar starfar einn fullmenntaður almennur læknir ásamt læknaþeknum og hjúkrunarfólki en sjúkrahúsið þjónar öllu héraðinu en íbúar þess eru rúmlega 750.000.

Þróunarsamvinnustofnun Íslands (ÞSSÍ) hefur síðan árið 2000 stutt við uppbyggingu heilsugæslustarfs á Monkey Bay svæðinu í samvinnu við malavísk stjórnvöld (19). Aðstoð ÞSSÍ hefur meðal annars falist í byggingu nýs svæðissjúkrahúss í Monkey Bay, menntun faglærðs og ófaglærðs starfsfólks, bættum samskiptum á milli heilsugæslustöðvanna og sjúkrahússins, meðal annars með kaupum og rekstri á sjúkrabíl, bifhjólum og uppsetningu á talstöðvakerfi. ÞSSÍ hefur haft íslenskan lækni og ljósmóður á staðnum til að styðja við og efla hið daglega starf heilsugæslunnar á svæðinu. Stofnunin hefur auk þess styrkt malavíska og íslenska læknanema til rannsóknarvinnu á svæðinu, til dæmis rannsókn á þekjun bólusetninga (20), mæðravernd, fæðingarhjálp og getnaðarvarnarnotkun.

Rannsóknargögnum var safnað á tímabilinu 16. mars til 20. apríl 2005. Mars- og aprílmánuðir eru á þurrkatímabili sem fylgir í kjölfar regntímabilsins í Malaví. Rannsóknin skiptist í þrjá meginþætti. Í fyrsta lagi var safnað saman upplýsingum um einstaklinga, börn og fullorðna, sem leituðu á göngudeildir heilbrigðisstofnananna fimm í mars mánuði 2005. Þessar upplýsingar fengust úr skráningarbókum göngudeildanna. Upplýsingar voru færðar yfir á sérhönnuð rannsóknareyðublöð og var skráning sjúkdóma barna yngri en fimm ára sérstaklega skoðuð. Í skráningarbókunum var hægt að skrá hvert barn mest í tvo sjúkdómsflokka. Í öðru lagi voru viðtöl tekin við heilbrigðisstarfsmenn sem sinna börnum og þeir spurðir um reynslu sína af IMCI og viðhorfi þeirra til notkunar þess. Í þriðja og síðasta lagi voru lyfjabirgðir MBCH kannaðar vikulega á tímabilinu 18. mars til 20. apríl 2005 og lyfjabirgðir hinna heilsugæslustöðvanna einu sinni innan þessa tímabils með tiliti til þess hvort IMCI-lyf væru aðgengileg þar.

Eyðublöð sem notuð voru til gagnasöfnunar voru hönnuð í forritinu FileMaker Pro v5.5 fyrir Windows og var það forrit notað til að tölvuvæða



upplýsingarnar. Tölfræðiúrvinnsla var framkvæmd með SPSS v13.0 fyrir Windows og JMP v3.2 fyrir Macintosh. Student t-próf var talið sýna marktækan mun þegar  $p < 0,05$ . Hlutfallsleg áhætta (relative risk – RR) og hlutfallsleg líkindi (odds ratio – OR) voru reiknuð með 95% öryggisbili (confidence interval – CI). Við útreikninga á komum á heilbrigðisstofnanirnar miðað við fólksfjölda upptökusvæða þeirra var stuðst við opinber gögn um fólksfjölda á svæðinu. Gröf voru búin til í SPSS v13.0 fyrir Windows og Microsoft Excel 2000 fyrir Windows.

National Health Sciences and Research Committee á vegum Ministry of Health and Population í Malaví veitti leyfi fyrir rannsókninni. Rannsóknin var einnig samþykkt af ÞSSÍ og Rannsóknarnámsnefnd læknaeildar Háskóla Íslands.

### Niðurstöður

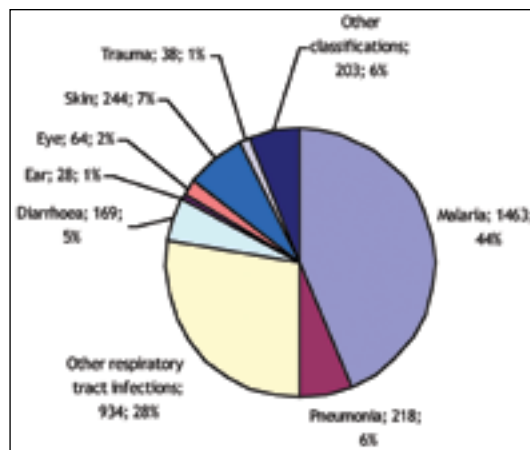
Viðtöl við heilbrigðisstarfsmenn sýndu að átta af 10 fastráðnum heilbrigðisstarfsmönnum sem sinna veikum börnum á svæðinu voru þjálfaðir í notkun IMCI. Þjálfun helmings þeirra hafði verið fylgt eftir á síðastliðnum sex mánuðum af sérþjálfuðum IMCI leiðbeinanda. Á rannsóknartímabilinu störfuðu fimm læknafráðnemar á MBCH og var enginn þeirra þjálfaður í notkun IMCI.

Heildarfjöldi koma barna og fullorðinna á rannsóknartímabilinu var hæstur á MBCH (tafla I). Að meðaltali komu á MBCH 175 veikir einstaklingar á dag (miðgildi 180, spönn 53-261). Í hópi fullorðinna sóttu fleiri konur heilbrigðisþjónustu en karlar og var munurinn tölfræðilega marktækur ( $p < 0,001$ ) en slíkur kynbundinn munur var ekki til staðar hjá börnum. Við samanburð á fjölda heimsókna til ríkisrekinnar og CHAM rekinna heilbrigðisstofnana kom í ljós að þær opinberu voru betur sóttar en CHAM (tafla I). Að með-

**Figure 1.** The IMCI flowchart: general danger signs, cough and difficult breathing. WHO, UNICEF. Integrated Management of Childhood - Chartbooklet. [accessed on October 15, 2005]; Available from: <http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/IMCI/chartbooklet.htm>

**Table 1.** Number of attendees (%) in March 2005 by age group in five health centres in the Monkey Bay area, Malawi.

Health facility	User fees charged	Catchment area population	Number of attendees (% of total attendees)										
			<2 months		2-11 months		1-4 years		5-14 years		Adults	Total	
MBCH	No	28.303	42	(1)	339	(9)	604	(16)	584	(15)	2.289	(59)	3.858
Nankumba	No	30.059	18	(1)	268	(10)	505	(19)	328	(12)	1.513	(58)	2.632
Malembo	Yes	20.969	18	(2)	123	(17)	230	(31)	95	(13)	276	(37)	742
Nankhwali	Yes	7.393	15	(4)	70	(17)	111	(28)	47	(12)	159	(39)	402
Nkope	Yes	24.050	24	(2)	193	(17)	306	(26)	145	(12)	506	(43)	1.174
Grand total		110.774	117	(1)	993	(11)	1.756	(20)	1.199	(14)	4.743	(54)	8.808

**Figure 2.** Disease classifications in children under five years of age who attended the five health centers in the Monkey Bay area, Malawi in March 2005 (Disease classification; number of classification given; percentage of all classifications).

altali sóttu 154 veikir einstaklingar opinbera heilbrigðisþjónustu á dag (miðgildi 150, spönn 53-261) borið saman við 35 komur að meðaltali (miðgildi 30,5, spönn 8-81) á CHAM reknar heilbrigðisstofnanir. Að teknu tilliti til áætlaðs fólksfjölda á hverju þjónustusvæði þá var fólk 1,45 sinnum líklegra (RR, 95% CI: 1,43-1,47) til að sækja þjónustu á opinberum heilbrigðisstofnunum en á þeim sem reknar eru af CHAM. Þegar fjöldi heimsókna á MBCH og Nankumba er borinn saman á grunni áætlaðs fólksfjölda þá var fólk 1,26 líklegra (RR, 95% CI: 1,23-1,29) til að sækja þjónustu á MBCH en Nankumba.

Tæplega helmingur allra þeirra sem leituðu eftir þjónustu heilsugæslustöðvanna voru börn (tafla I). Börn yngri en fimm ára voru um helmingur af öllum komum á CHAM heilsugæslustöðvar en um fjórðungur af komum á þær ríkisreknu. Að teknu tilliti til áætlaðs fjölda barna yngri en fimm ára á hverju þjónustusvæði var 1,22 sinnum líklegra (RR, 95% CI 1,18-1,26) að komið væri með börn yngri en 5 ára á ríkisrekna heilbrigðisstofnun fremur en á CHAM rekna. Börn í aldursflokknum 5-14 ára (31%) voru 1,46 sinnum (RR, 95% CI 1,42-1,51) og fullorðið fólk 1,16 sinnum (RR, 95% CI 1,12-1,19) líklegra að sækja þjónustu ríkisrekinnar stofnunar fremur en CHAM stofnunar.

Mynd 2 sýnir skráða sjúkdómsflokka barna og dreifingu þeirra. Fjöldi sjúkdómsflokka er hærri en fjöldi barna þar sem börn voru í sumum

tilvikum flokkuð í tvo sjúkdómsflokka. Rúmlega 4/5 allra sjúkdómsflokka á rannsóknartímabilinu falla undir sjúkdóma sem eru viðfangsefni IMCI. Malaría og öndunarfarasýkingar voru algengustu flokkanirnar, eða rúmlega ¾ af öllum flokkunum. Blóðleysi (anaemia) var skráð hjá sjö börnum í aldurshópnum 1-4 ára, fjögur þeirra á ríkisreknum heilbrigðisstofnunum en þrjú þeirra á CHAM. Eitt tilfelli af vannæringu var skráð og var það í Nankumba hjá barni á aldrinum 1-4 ára.

Á rannsóknartímabilinu var um helmingur barnanna sem sótti þjónustu skráður með malaríu (tafla II), þar af nokkur börn yngri en tveggja mánaða. Þrettán af 15 börnum yngri en tveggja mánaða sem sóttu þjónustu á Nankwali heilsugæslustöðinni voru flokkuð með malaríu. Malaría var hlutfallslega algengust hjá börnum 1-4 ára. Mynd 3 sýnir það hlutfall barna yngri en fimm ára sem flokkað var með malaríu á degi hverjum á stofnunum fimm á Monkey Bay svæðinu. Hlutfall barna yngri en fimm ára með malaríuflokkun var herra á CHAM-reknum en ríkisreknum heilbrigðisstofnunum. Á CHAM stofnunum voru 649 af 1090 (60%) börnum flokkuð með malaríu borið saman við 814/1776 (46%) á ríkisreknum stofnunum. Börn sem sóttu þjónustu CHAM voru því 1,74 sinnum (OR, 95% CI 1,49-2,03) líklegri til að vera flokkuð með malaríu en börn sem sóttu ríkisrekna stofnun. Í Nankwali fengu að meðaltali 4/5 barna yngri en fimm ára malaríuflokkun en 2/5 í MBCH.

Miðað við fjölda barna í hverjum aldursflokki var lungnabólga algengust í aldursflokknum 2-11 mánaða. Í Nankhwali var rúmlega fjórðungur barna yngri en 5 ára flokkaður með lungnabólgu og var sá sjúkdómsflokkur algengari en aðrar öndunarfarasýkingar. Í Nkope var um 1% barna yngri en 5 ára flokkuð með lungnabólgu. Ekki var tölfræðilega marktækur munur á hlutfalli barna með lungnabólgu á CHAM annars vegar og ríkisreknum stofnunum hins vegar. Algengt var að börn væru flokkuð með bæði lungnabólgu og malaríu í sama sjúkdómstilviki (disease episode).

Þriðjungur barna yngri en fimm ára var flokkaður með aðrar öndunarfarasýkingar. Hlutfall

**Table II.** Number of classifications and percentage of total attendees classified with the condition by age group. Monkey Bay, Malawi, March 2005.

Classification	Number of attendees (% of total attendees)									
	<2 months		2-11 months		1-4 years		5-14 years		Total	
Malaria	47	(1)	467	(11)	949	(23)	572	(14)	2035	(50)
Pneumonia	17	(0,4)	96	(2)	105	(3)	69	(2)	287	(7)
Other resp. inf.	48	(1)	364	(9)	522	(13)	276	(7)	1210	(30)
Diarrhoea	3	(0,1)	85	(2)	81	(2)	22	(1)	191	(5)
Ear infection	0	(0)	10	(0,2)	21	(1)	24	(1)	55	(1)

barna með þessa flokkun var svipaður í hverjum aldursflokk. Á ríkisstofnununum voru 666/1776 (38%) börn flokkuð með aðrar öndunarfærasykingar borið saman við 268/1090 (25%) á þeim einkareknu. Börn sem sóttu ríkisrekna stofnun voru 1,84 sinnum líklegri (OR, 95% CI: 1,56-2,18) til að vera flokkuð með aðrar öndunarfærasykingar en börn á CHAM. Fimm sinnum fleiri börn voru flokkuð með aðrar öndunarfærasykingar en lungnabólgu.

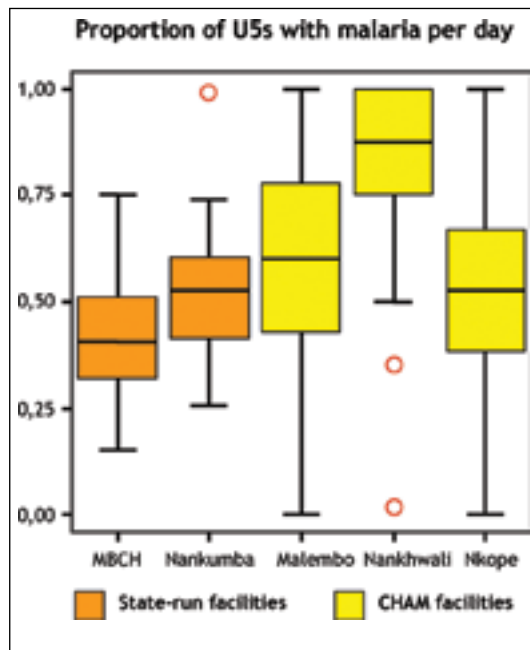
Á heilbrigðisstofnununum fimm var hlutfall þeirra barna sem flokkuð voru með niðurgang á bilinu 5-9% og var munur milli stofnana ómarktækur. Niðurgangur var algengastur í aldursflokknum 2-11 mánaða. Í þeim hópi var helmingur allra þeirra barna sem voru flokkuð með niðurgang. Þrjú börn yngri en tveggja mánaða voru flokkuð með niðurgang.

Blóðleysi var skráð í 10 tilvikum og næringarskortur í eitt skipti. Á rannsóknartímabilinu voru rúmlega 1% flokkuð með eyrnasýkingu, það er miðeyrnabólgu eða stikilsbólgu. Flestar voru hjá 5-14 ára einstaklingum en ekkert barn yngra en tveggja mánaða var flokkað með eyrnasýkingu.

Könnun á lyfjabirgðum heilbrigðisstofnananna leiddi í ljós að á öllum stofnunum vantaði einhver lyf. Sýklalyf tekin um munn og lyf gegn malaríu voru yfirleitt til. Þó vantaði erytrómýsín og súlfadoxín-pýrimetamín í Nankumba. Þau IMCI-lyf sem oftast vantaði voru sýklalyf í sprautuformi (gentamícín og kristallað penicillín G). Sykursaltlausn við niðurgangi vantaði á tveimur CHAM stofnunum en var til á öðrum stöðum. Járn var alls staðar til. A-vítamín vantaði í Malembo.

### Umræður

IMCI er stórt alþjóðlegt átaksverkefni til að bæta meðferð veikra barna yngri en 5 ára en eitt af markmiðum þess er að lækka barnadauða í heiminum. Átakið er að frumkvæði UNICEF og WHO og er í notkun í um 100 löndum, þar með talið í Malaví þar sem sú rannsókn sem hér er kynnt var framkvæmd. Niðurstöður hennar sýna að rúmlega 4/5 af öllum sjúkdómsflokkunum barna yngri en fimm ára sem voru skráðar í bækur heilbrigðisstofnana á



**Figure 3.** Proportion of children less than five years of age (U5s) who were classified with malaria each day in March 2005 in five health facilities in the Monkey Bay health zone, Malawi.

rannsóknartímabilinu falla undir IMCI nálgunina. Malaría var algengasta flokkunin, og þar á eftir öndunarfærasykingar. Flestir starfsmannanna sem sinna veikum börnum höfðu verið þjálfaðir í IMCI og höfðu yfirleitt aðgang að viðeigandi lyfjum. Tæplega helmingur allra þeirra sem leituðu eftir þjónustu heilsugæslustöðvanna voru börn, þar af flest á aldursbilinu 1-4 ára.

Í Afríku eru flest dauðsföll í börnum yngri en fimm ára af völdum nýburasjúkdóma (26%), lungnabólgu (21%), malaríu (18%) og niðurgangs (16%) (5). Í þessari rannsókn voru algengustu flokkarnir á sjúkdómum barna malaría (43%), öndunarfærasykingar (32%), húðvandamál (7%) og niðurgangur (4%). Því blasir við að stór hluti þeirra barna sem skráð voru í bækur heilbrigðisstofnananna fimm á Monkey Bay svæðinu voru með hættulega sjúkdóma. Sú staðreynd að IMCI vinnuflarnir taka á rúmlega 4/5 allra sjúkdómsflokkaná hjá börnum sem skráð voru í þessari rannsókn rennir frekari stöðum undir að þeir séu viðeigandi nálgun á veikindum barna í umhverfi sem þessu. Á hinn bóginn má velja því fyrir sér á hvern hátt framkvæmd IMCI hefur áhrif á sjúkdómshyggju eins og það birtist í komubókum

heilsugæslustöðvanna. Niðurstöðurnar á Monkey Bay svæðinu eru í fullu samræmi við rannsóknir í nálægum löndum. Í rannsókn frá Kenýa féllu 86% af vandamálum innan IMCI kerfisins (21) og 87% í Eþíópíu (22). Í Eþíópíu voru þrjú helstu vandamálin hiti, hósti og niðurgangur, líkt og í þessari rannsókn.

Á rannsóknartímabilinu var annað hvert barn yngra en fimm ára flokkað með malaríu. Samkvæmt IMCI er hiti eina einkennið sem þarf að vera til staðar svo veikt barn fái malaríu flokkun og viðeigandi meðferð (18). Því er malaría augljóslega ofgreindur og ofmeðhöndlaður sjúkdómur á Monkey Bay svæðinu. Sem dæmi er líklegt að stór hluti barna yngri en tveggja mánaða í Nankhwali sem voru flokkuð með malaríu hafi í raun ekki verið með malaríu. Nýburar hafa talsverða vörn gegn malaríu fyrstu mánuði ævi sinnar (23, 24) og ættu því sárafáir þeirra að vera með sjúkdóminn. Þar sem malaríu flokkunin byggir nær aldrei á blóðrannsóknum hefur mat heilbrigðisstarfsmannanna allt að segja um hvort börn séu flokkuð með malaríu eður ei. Mismuninn á hlutfalli barna sem flokkast með malaríu á milli heilbrigðisstofnana má að einhverju leyti skýra með mismunandi aðferðum heilbrigðisstarfsmanna við skoðun á börnum.

IMCI þjálfun hefur áhrif á það hvernig starfsfólk skoðar börn og gæti því haft eitthvað að segja um breytileika á hlutfalli barna sem flokkuð voru með malaríu. Í Nankhwali var stórt hlutfall barna flokkað með malaríu. Á þeirri heilbrigðisstofnun sinnti einn starfsmaður komum barna og var hann ekki þjálfaður í IMCI. Á hinum stofnununum var í það minnsta einn IMCI-þjálfaður starfsmaður. Þar sem starfsmenn MBCH hafa rannsóknarstofu til aðstoðar við greiningu á malaríu má ætla að undir venjulegum kringumstæðum sé næmi og sértæki við greiningu hennar meiri þar en annars staðar. Hins vegar var rannsóknarstofan lokuð stóran hluta rannsóknartímabilsins og því hefur tilvist hennar ekki haft veruleg áhrif á niðurstöðurnar. Sá munur sem þessi rannsókn sýnir á malaríuflokkun veikra barna milli ríkisrekinnna og CHAM rekinna stofnanna er því athyglisverður. Starfsfólkið hefur almennt svipaða menntun og umhverfið svipað hvað varðar malaríusmit.

Malaría er hættulegur sjúkdómur og dregur eina milljón ungra barna í heiminum til dauða á ári hverju (25) og eiga 94% þessara dauðsfalla sér stað í Afríku (5). Tíma starfsmanna er því ekki illa varið í að meðhöndla þennan sjúkdóm. Því er mikilvægt að finna leiðir til að koma í veg fyrir malaríu og bæta greiningu og meðferð hennar svo unnt sé að draga úr barnadauða. Á Monkey Bay svæðinu má meðal annars stuðla að því að starfsfólk fari á

upprifjunarnámskeið í IMCI og að þeir sem ekki hafi hlotið þjálfun í að beita vinnuferlum fá hana. Þannig má bæta skoðun á börnum, flokkun þeirra í sjúkdómsflokkka og að þau fái viðeigandi meðferð. Auk þess er mikilsvert að stuðla að góðu aðgengi að lyfjum og betri nýtingu á rannsóknarstofunni í MBCH.

Öndunarfærasýkingar valda um tveimur milljónum dauðsfalla barna yngri en fimm ára á ári hverju (26). Að frátalinni malaríu eru þær helsta dánarorsök barna yngri en fimm ára (27). Rúmur þriðjungur sjúkdómsflokkanna á Monkey Bay svæðinu voru öndunarfærasýkingar. Mun minna var um lungnabólguflökkanir en aðrar öndunarfærasýkingar. Í rannsókninni sést mikill munur í greiningu öndunarfærasýkinga milli heilbrigðisstofnana. Það bendir til þess að flokkanirnar séu ónákvæmar. Greining lungnabólgu er erfið á þessu svæði og hafa heilbrigðisstarfsmenn einungis nokkur klínísk einkenni, svo sem sog við innöndun (stridor), hraðöndun (tachypnoea) og inndrátt á brjóstakassa (chest indrawing) (18) til að flokka barn með lungnabólgu en notast ekki við hlustpípu. Niðurstöður rannsókna í afskekktum þorpum í lágtekjulöndum sýna að 12,7 til 16,8 nýjar öndunarfærasýkingar verða á hverjum 100 „barna-vikum“ sem börnunum er fylgt eftir og að þar af eru 0,2 til 3,4 ný lungnabólga (28). Út frá þeim gögnum sem safnað var í þessari rannsókn er ekki hægt að dæma um það hvort sama hlutfall öndunarfærasýkinga á Monkey Bay svæðinu sé lungnabólga. Engu að síður voru í þessari rannsókn fimm sinnum fleiri börn flokkuð með aðrar öndunarfærasýkingar en lungnabólgu. Mikilvægt er fyrir heilbrigðisstarfsmenn að ná góðum tókum á að greina börn með lungnabólgu frá þeim sem hafa aðrar öndunarfærasýkingar sem oft eru sjálflækandi.

Þrátt fyrir að dauðsföllum af völdum niðurgangs hjá börnum yngri en fimm ára hafi fækkað úr 4,6 milljónum á árið 1980 í 2,5 milljónir árið 2003 (29, 30) er niðurgangur enn næst algengasta dánarorsök barna í heiminum (5). Áætlað hefur verið að börn yngri en fimm ára fái niðurgang að meðaltali um þrisvar sinnum á ári en að 6-11 mánaða gömul börn fái niðurgang allt að fimm sinnum á ári (30). Niðurstöður okkar frá Monkey Bay svæðinu sýna að niðurgangur var algengastur í hópi barna á aldrinum 2-11 mánaða. Hins vegar er í ljósi þess hve algengur niðurgangur er á heimsvísu og hve mörg börn hann dregur til dauða athyglisvert hve lítið hlutfall (5%) barna var skráð með niðurgang á Monkey Bay svæðinu á rannsóknartímabilinu. Ekki er hægt að skýra þessa lágu tíðni út frá þeim gögnum sem liggja fyrir. Hugsanlegt er að niðurgangur hjá börnum á Monkey Bay svæðinu sé ekki skráður í bækur heilbrigðisstofnananna fimm

þar sem hann sé talinn vera hluti af sjúkdómsmynd annarra sjúkdóma eins og malaríu. Önnur ástæða gæti verið að langvarandi niðurgangur (>14 dagar) sé vangreindur. Slíkt ástand leiðir oft til vannæringar og dauðsfalla (31) og mætti huga frekar að þessum vanda hjá börnum á Monkey Bay svæðinu. Einnig er hugsanlegt að mæðrum og öðrum fjölskyldumeðlimum þyki ekki hætta stafa af niðurgangi og sæki því ekki heilbrigðisþjónustu fyrir börn sín. Að lokum er hugsanlegt að tíðni niðurgangssýkinga hafi verið lág á meðan rannsókninni stóð. Þar sem rannsóknin tók einungis til göngudeildarskráninga á einum mánuði á þurrkatímabili þyrfti frekari rannsóknir til að sýna hvernig sjúkdómsmyndir breytist eftir árstíðum. Ætla má að tíðni niðurgangs og malaríu sé meiri á rigningartímabilum.

Samkvæmt IMCI vinnuferlum er heilbrigðisstarfsmanni gert að meta næringarástand barns meðal annars með því að meta hvort barnið sé blóðlítíð, hvort þjúgur sé til staðar og hvort barnið sé innan réttra þyngdarmarkna (18). Þessar aðferðir eru því eina leið starfsmanna á öllum heilbrigðisstofnunum nema á MBCH til að meta blóðleysi. Við blóðleysi og vannæringu er mælt með gjöf malaríulyfs, járns og A vítamíns sem og næringarráðgjöf. Árið 2003 birtist rannsókn frá nágrannalandinu Tansaníu um blóðrauða mælingar hjá tæplega tvö þúsund börnum þar sem 87% þeirra voru með blóðrauðagildi minna en 110 g/L og 39% með gildi minna en 80 g/L (32). Önnur rannsókn framkvæmd í suðurhluta Malaví sýndi fram á mikið blóðleysi barna yngri en fimm ára í landshlutanum en meðalgildi blóðrauða var 84 g/L í börnum á aldrinum 2-4 ára barna (33). Auk þessa mega ungir Malavar þola umtalsverða vannæringu og fjölda sýkinga sem leiða til blóðleysis og næringarskorts (34). Því má ætla að á rannsóknartímabilinu hafi raunverulegur fjöldi vannærðra og blóðlítilla barna á Monkey Bay svæðinu verið mun meiri en fjöldi vannærðra og blóðlítilla barna sem skráður var í rannsókninni. Í ljósi þessarar niðurstöðu er mikilvægt að bæta greiningu og meðferð á næringarskort og blóðleysi. Þar sem fjöldi barna sem voru flokkuð með blóðleysi var lágur og rannsóknarstofa MBCH var lokuð stóran hluta rannsóknartímabilsins er ekki unnt að meta hvort tilvist hennar á MBCH hafi áhrif á hve stór hluti barna er flokkaður með blóðleysi. Slík rannsóknarstofa hefur þó augljóst gildi til að bæta greiningu og meðferð á blóðleysi og mikilvægt er að starfsemi hennar sé tryggð.

Mikilvægt er að stjórnvöld í þeim löndum sem framkvæma IMCI útvegi viðeigandi lyf. Á öllum heilbrigðisstofnunum á Monkey Bay svæðinu er svigrúm til úrbóta á þessu sviði. Sérstaklega

er mikilvægt að hafa öll þau sýklalyf og lyf gegn sníkjudýrum sem mælt er með í IMCI til að geta veitt meðhöndlun á þeim sjúkdómum sem bæði eru svo algengir á svæðinu og valda mörgum dauðsföllum. Járn var til á öllum stöðum sem getur verið birtingarmynd á slægri flokkun og meðhöndlun blóðleysis og vannæringar.

Frá því um miðjan níunda áratuginn hefur Alþjóðabankinn haft þá stefnu að þjónustugjöld í heilbrigðiskerfinu séu nauðsynleg til að styðja við uppbyggingu og rekstur þess. Margar rannsóknir hafa aftur á móti sýnt að þjónustugjöld eru ekki skilvirk leið til að kosta heilbrigðiskerfi, þau hafa mun verri afleiðingar fyrir fátæka en þá ríku, leiða ekki til bættrar þjónustu né betri þekjunar starfsemi og lengja tíma frá upphafi veikinda þar til heilbrigðisþjónusta er sótt (35). Þar sem þessi stefna hefur verið tekin upp hefur komum gjarnan fækkað um 30-50% (36, 37). Í ljósi þess var athyglisvert að kanna hvort munur væri á tíðni heimsókna á Monkey Bay svæðinu milli ríkisrekinnar þjónustu sem er ókeypis og CHAM stofnana þar sem greitt er fyrir þjónustuna. Niðurstöður skráninga á göngudeildum heilbrigðisstofnananna sýna að börn og fullorðnir sækja í ríkari mæli þjónustu ríkisrekinnar heilbrigðisstofnana en CHAM rekinnar og er munurinn tölfræðilega marktækur og mestur hjá börnum á aldrinum 5-14 ára. Með þeim gögnum sem liggja fyrir er ekki unnt að meta hvort heilbrigðisstofnanirnar séu sóttar af íbúum annara upptökusvæða í einhverjum mæli eður ei. Einnig er hugsanlegt að tölur frá MBCH séu skekkta þar sem sjúkrahúsinu er ætlað að veita miðlæga þjónustu fyrir allt svæðið. Hins vegar má ætla að þjónustustigið við veik börn á heilbrigðisstofnunum fimm hafi verið svipað á rannsóknartímabilinu þar sem rannsóknarstofa MBCH var lokuð stóran hluta rannsóknartímabilsins og stofnunin er enn ekki fullbúin sem svæðissjúkrahús.

Munurinn í aðsókn að ríkisreknum og CHAM reknum stofnunum er það mikill að ljóst þykir að starfsemi Nankumba og MBCH (ríkisrekinnar heilbrigðisstofnanna) er eftirsótt og mjög mikilvæg. Þjónustugjöld CHAM stofnananna eru vissst áhyggjuefni þar sem greiðslur fyrir heilbrigðisþjónustu í nágrannalöndum hafa helst bitnað á þeim fátæku (38-40). Þessi mismunur leiðir til innri skekkju í heilbrigðiskerfinu með álagi á starfsfólk ríkisrekinnar stofnanna, sem er fátt og illa launað. Mikilvægt er að stjórnvöld haldi áfram þeirri stefnu að krefjast ekki greiðslu í ríkisreknum stofnunum og að þau beiti sér fyrir því að fleiri heilbrigðisstofnanir veiti endurgjaldslausa þjónustu. Því er ánægjulegt til þess að vita að stjórnvöld eiga nú í viðræðum við CHAM stofnanirnar til að þær veiti einnig gjaldfrjálsa þjónustu.

Tilgangur þessarar rannsóknar var að kanna þjónustu við veik börn og framkvæmd IMCI í lágtekjulandi í Afríku sunnan Sahara. Niðurstöður hennar sýna að þetta alþjóðlega átak, byggt á vísindalegum niðurstöðum, nær til heilsugæslu á landsbyggðinni í fátæku landi eins og Malaví. Þær sýna einnig að IMCI nálgunin er heppileg og tekur á langflestum sjúkdómum sem hrjá börn í umhverfi sem Monkey Bay. Einnig er ánægjulegt að staðreyna að skipuleg eftirfylgd fer fram á þekkingu starfsmanna á IMCI og framkvæmd þeirra á því og að nauðsynlegustu lyf eru oftast aðgengileg. Aftur á móti er flokkun sjúkdóma mismunandi eftir heilbrigðisstofnunum, greining öndunarfærasýkinga ómarkviss og hugsanlegt að vannæring og langvarandi niðurgangur séu vangreind vandamál. Það er áhyggjuefni að þjónustugjöld virðast samkvæmt þeim niðurstöðum sem hér eru kynntar hafa veruleg áhrif á það hvert menn sækja heilbrigðisþjónustu. Reynsla nágrannaþjóða sýnir að það eru þeir fátækustu meðal fátækra sem sitja heima og líklegt að svo sé einnig á Monkey Bay svæðinu. Því þurfa stjórnvöld að efla grunnnet þjónustunnar og gera hana aðgengilega fyrir alla landsmenn án tillits til efnahags. Til að svo megi verða og að nokkur von sé um að þúsaldarmarkmiðin náist fyrir þá sem eru búsettir í Malaví og öðrum Afríkuríkjum þarf alþjóðasamfélagið að bindast böndum með stjórnvöldum í því að efla og styrkja heilsugæsluna með videigandi þróunaradstoð.

### Þakkir

Framkvæmdastjóri PSSÍ, Sighvatur Björgvinsson, starfsmenn PSSÍ á Íslandi og í Malaví og Læknaeild Háskóla Íslands eiga þakkir skilið fyrir stuðning og velvilja sem gerði rannsóknina mögulega. Starfsfólk MBCH og hinna heilbrigðisstofnananna á Monkey Bay svæðinu fá sérstakar þakkir fyrir stuðning og hjálp við gagnasöfnun þrátt fyrir það mikla álag og þá erfiðu vinnu sem það býr við.

### Heimildir

1. UNICEF. The State of the World's Children 2005 – Childhood Under Threat. New York: UNICEF; 2004.
2. UN. General assembly, 56th session. Road map towards the implementation of the United Nations millennium declaration: report of the Secretary-General (UN document no. A/56/326). New York: United Nations; 2001.
3. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? *Lancet* 2003; 361: 2226-34.
4. Ahmad OB, Lopez AD, Inoue M. The decline in child mortality: a reappraisal. *Bull World Health Organ* 2000; 78: 1175-91.
5. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005; 365: 1147-52.
6. Caulfield LE, de Onis M, Blossner M, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhoea, pneumonia, malaria, and measles. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 193-8.

7. Caulfield LE, Richard SA, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of malaria morbidity and mortality in children less than five years old. *Am J Trop Med Hyg* 2004; 71: 55-63.
8. Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet* 2003; 362: 65-71.
9. UNICEF. Progress since the world summit for children: a statistical review. New York: UNICEF; 2001.
10. Tulloch J. Integrated approach to child health in developing countries. *Lancet* 1999; 354 Suppl 2: S1116-20.
11. Gove S. Integrated management of childhood illness by outpatient health workers: technical basis and overview. *Bull World Health Organ* 1997; 75: 7-24.
12. Bryce J, Victora CG, Habicht JP, Vaughan JP, Black RE. The multi-country evaluation of the integrated management of childhood illness strategy: lessons for the evaluation of public health interventions. *Am J Public Health* 2004; 94: 406-15.
13. Armstrong Schellenberg JR, Adam T, Mshinda H, Masanja H, Kabadi G, Mukasa O, et al. Effectiveness and cost of facility-based Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) in Tanzania. *Lancet* 2004; 364: 1583-94.
14. Adam T, Manzi F, Schellenberg JA, Mgalula L, de Savigny D, Evans DB. Does the Integrated Management of Childhood Illness cost more than routine care? Results from the United Republic of Tanzania. *Bull World Health Organ* 2005; 83: 369-77.
15. WHO. The World Health Report 2005: Make every mother and child count. Geneva: World Health Organization; 2005.
16. WHO. IMCI – Three Main Components of the Strategy. 2004 [cited 2005 June 13]; [www.who.int/child-adolescent-health/IMCI/3components.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/IMCI/3components.htm)
17. CIA. CIA – The World Factbook – Malawi. 2005 [cited 2005 May 5]; [www.odci.gov/cia/publications/factbook/geos/mi.html](http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/geos/mi.html)
18. WHO, UNICEF. Integrated Management of Childhood – Chartbooklet. [cited 2005 October 15]; [www.who.int/child-adolescent-health/New\\_Publications/IMCI/Chartbooklet.pdf](http://www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/IMCI/Chartbooklet.pdf)
19. Vilhelmsdóttir S. Annual Report 2003. Reykjavík: Icelandic International Development Agency; 2003.
20. Þórðarson PP, Haraldsson A, Jónsson H, Chola RG, Gunnlaugsson G. Þekkingu bóluþættingar barna við Monkey Bay, Malaví. *Læknablaðið* 2005; 91: 649-54.
21. Perkins BA, Zucker JR, Otieno J, Jafari HS, Paxton L, Redd SC, et al. Evaluation of an algorithm for integrated management of childhood illness in an area of Kenya with high malaria transmission. *Bull World Health Organ* 1997; 75 (Suppl.1): 33-42.
22. Simoes EA, Desta T, Tessema T, Gerbresellassie T, Dagnaw M, Gove S. Performance of health workers after training in integrated management of childhood illness in Gondar, Ethiopia. *Bull World Health Organ* 1997; 75 Suppl 1: 43-53.
23. Riley EM, Wagner GE, Ofori MF, Wheeler JG, Akanmori BD, Tetteh K, et al. Lack of association between maternal antibody and protection of African infants from malaria infection. *Infect Immun* 2000; 68: 5856-63.
24. Riley EM, Wagner GE, Akanmori BD, Koram KA. Do maternally acquired antibodies protect infants from malaria infection? *Parasite Immunol* 2001; 23: 51-9.
25. Greenwood BM, Bojang K, Whitty CJ, Targett GA. Malaria. *Lancet* 2005; 365: 1487-98.
26. Williams BG, Gouws E, Boschi-Pinto C, Bryce J, Dye C. Estimates of world-wide distribution of child deaths from acute respiratory infections. *Lancet Infect Dis* 2002; 2: 25-32.
27. Fuchs SC, Fischer GB, Black RE, Lanata C. The burden of pneumonia in children in Latin America. *Paediatr Respir Rev* 2005; 6: 83-7.
28. Selwyn BJ. The epidemiology of acute respiratory tract infection in young children: comparison of findings from several developing countries. Coordinated Data Group of BOSTID Researchers. *Rev Infect Dis* 1990; 12 Suppl 8: S870-88.
29. Snyder JD, Merson MH. The magnitude of the global problem of acute diarrhoeal disease: a review of active surveillance data. *Bull World Health Organ* 1982; 60: 605-13.
30. Kosek M, Bern C, Guerrant RL. The global burden of diarrhoeal disease, as estimated from studies published between 1992 and 2000. *Bull World Health Organ* 2003; 81: 197-204.
31. Molbak K, Aaby P, Ingholt L, Hojlyng N, Gottschau A, Andersen H, et al. Persistent and acute diarrhoea as the leading causes of child mortality in urban Guinea Bissau. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1992; 86: 216-20.
32. Schellenberg D, Schellenberg JR, Mushi A, Savigny D, Mgalula L, Mbuya C, et al. The silent burden of anaemia in Tanzanian children: a community-based study. *Bull World Health Organ* 2003; 81: 581-90.
33. Geerligs PP, Brabin B, Mkumbwa A, Broadhead R, Cuevas LE. The effect on haemoglobin of the use of iron cooking pots in rural Malawian households in an area with high malaria prevalence: a randomized trial. *Trop Med Int Health* 2003; 8: 310-5.



34. Brabin BJ, Prinsen-Geerligs PD, Verhoeff FH, Fletcher KA, Chimsuku LH, Ngwira BM, et al. Haematological profiles of the people of rural southern Malawi: an overview. *Ann Trop Med Parasitol* 2004; 98: 71-83.
35. Victora CG, Hanson K, Bryce J, Vaughan JP. Achieving universal coverage with health interventions. *Lancet* 2004; 364: 1541-8.
36. Creese A, Kutzin J. Lessons from cost recovery in health. World Health Organization, Geneva 1995.
37. Blas E, Limbambala M. User-payment, decentralization and health service utilization in Zambia. *Health Policy Plan* 2001; 16 Suppl 2: 19-28.
38. Fabricant SJ, Kamara CW, Mills A. Why the poor pay more: household curative expenditures in rural Sierra Leone. *Int J Health Plan Manage* 1999; 14: 179-99.
39. Sauerborn R, Nougara A, Latimer E. The elasticity of demand for health care in Burkina Faso: differences across age and income groups. *Health Policy Plan* 1994; 9: 185-92.
40. Save the Children. An Unnecessary Evil? User fees for health-care in low-income countries. London: Save the Children; 2005.