

スリランカ国
健康増進・予防医療サービス向上
プロジェクト

事業完了報告書

平成 25 年 3 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

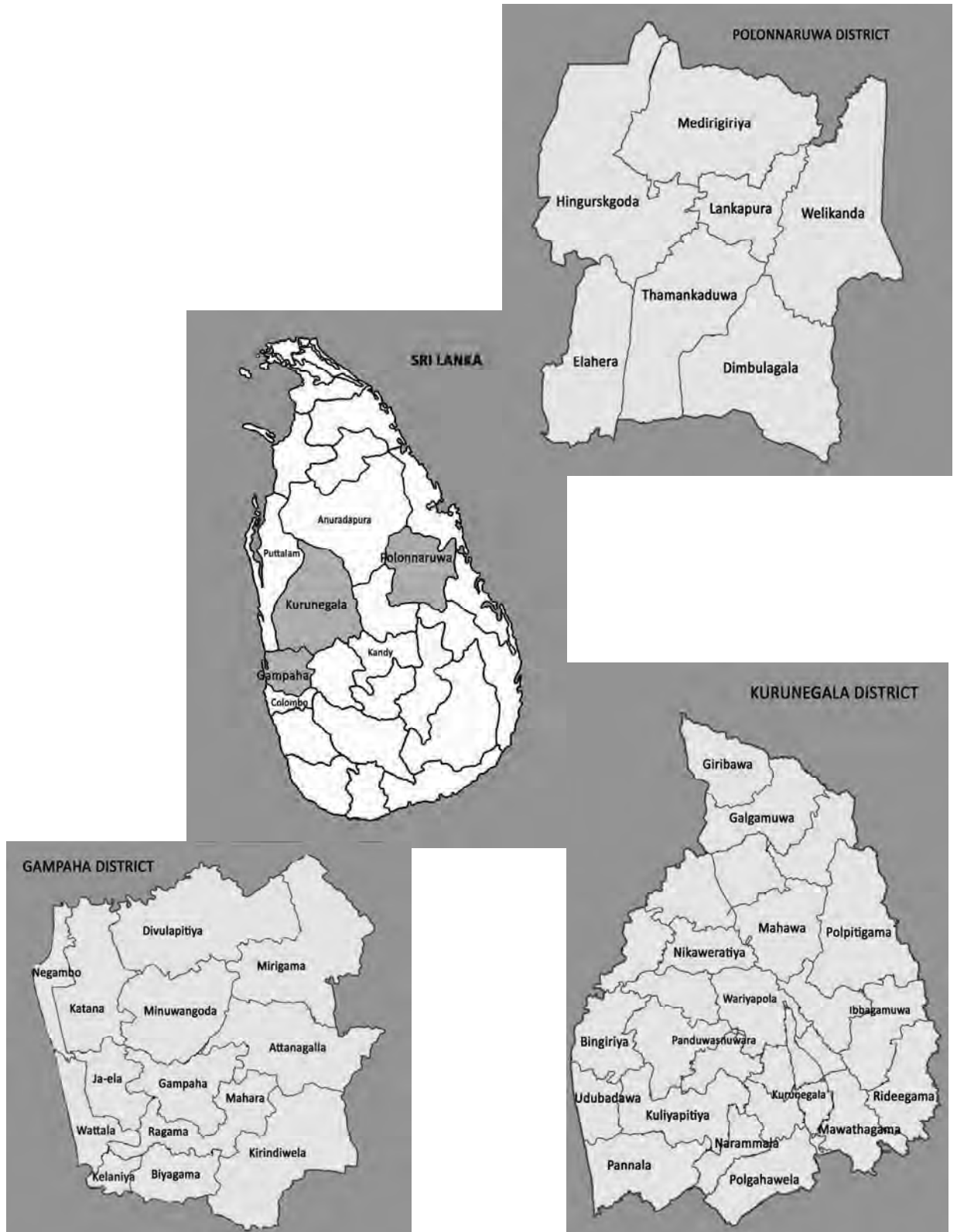
グローバルリンクマネジメント株式会社

| |
|--------|
| スリ事 |
| JR |
| 13-002 |

交換レート (2013年2月現在)

- USドル = 91.04 円
- スリランカルピー = 0.72 円

对象地域地図



略語表

| | |
|----------|---|
| AMO | Assistant Medical Officer |
| BH | Base Hospital |
| BHA, BHB | Base Hospital type A, Base Hospital type B |
| BMI | Body Mass Index |
| CD | Central Dispensary |
| CI | Confidence Interval |
| CVD | Cardio-vascular diseases |
| DDG/DS | Deputy Director General, Dental Services |
| DDG/ET&R | Deputy Director General, Education, Training & Research |
| DDG/F | Deputy Director General, Finance |
| DDG/LS | Deputy Director General, Laboratory Services |
| DDG/MS | Deputy Director General, Medical Services |
| DDG/P | Deputy Director General, Planning |
| DDG/PHS | Deputy Director General, Public Health Services |
| DG | Director General |
| DGH | District General Hospital |
| DH | District Hospital |
| DM | Diabetes Mellitus |
| ECG | Electrocardiograph |
| ECU | Emergency Care Unit |
| ET&R | Education, Training and Research |
| FBG | Fasting Blood Glucose |
| FY | Fiscal Year |
| GH | General Hospital |
| GoSL | Government of Sri Lanka |
| GPT(ALT) | Glutamic Pyruvic Transaminase |
| HC | Health Check-up (subgroup) |
| HDL | High Density Lipoproteins |
| HEB | Health Education Bureau |
| HEO | Health Education Officer |
| HI | Health Information (subgroup) |
| HLC | Healthy Lifestyle Centre(s) |
| HMP | Health Master Plan |
| HR | Hazard Ratio |
| HT | Hypertension |
| HP | Health Promotion (subgroup) |
| HRH | Human Resources for Health |
| HSDP | Health Sector Development Programme |
| ICB | International Competitive Bidding |
| ICU | Intensive Care Unit |
| IEC | Information, Education and Communication |
| IDA | International Development Association |
| IFG | Impaired Fasting Glycaemia |
| IHD | Ischaemic Heart Disease |
| IMMR | Indoor Mortality and Morbidity Return |

| | |
|--------|---|
| JCC | Joint Coordinating Committee |
| JICA | Japan International Cooperation Agency |
| JPY | Japanese Yen |
| LDL | Lipid Density Lipoproteins |
| MCH | Maternal and Child Health |
| MET | Metabolic Equivalent for Task |
| MI | Myocardial Infarction |
| MLT | Medical Laboratory Technologist |
| MO | Medical Officer |
| MoH | Ministry of Health |
| MOH | Medical Officer of Health, or Medical Office of Health |
| NABNCD | National Advisory Body for NCDs |
| N/A | Not Available |
| NAFLD | Non Alcoholic Fatty Liver Disease |
| NC | North Central Province |
| NCD | Non-Communicable Diseases |
| NHSL | National Hospital of Sri Lanka |
| NO | Nursing Officer |
| NPP | NCD Prevention Project |
| NW | North Western Province |
| OPD | Outpatient Department |
| OR | Odds Ratio |
| p | Probability value |
| PEN | Package of Essential NCD interventions for primary health care in low-resource settings |
| PDHS | Provincial Director of Health Services |
| PDM | Project Design Matrix |
| PGH | Provincial General Hospital |
| PGIM | Post Graduate Institute for Medicine |
| PH | Provincial Hospital |
| PHI | Public Health Inspector |
| PHM | Public Health Midwife |
| PMCU | Primary Medical Care Units |
| PPA | Programme Planning Assistant |
| PU | Peripheral Unit |
| PY | Person Years |
| RDHS | Regional Director of Health Services |
| RH | Rural Hospital |
| RHS | Ragama Health Study |
| RMO | Registered Medical Officer |
| Rs | Sri Lankan Rupees |
| SD | Standard Deviation |
| SLDCS | Sri Lanka Diabetes and Cardiovascular Study |
| STEPS | STEPwise approach to surveillance |
| TAG | Triacylglycerol |
| TH | Teaching Hospital |
| TOT | Training of Trainers |
| ToR | Terms of Reference |

| | |
|-----|---------------------------|
| TWG | Technical Working Group |
| USD | United States Dollars |
| VP | Visiting Physician |
| WB | World Bank |
| WHO | World Health Organization |

目次

| | | |
|-------|-----------------------------|----|
| 第1章 | イントロダクション | 1 |
| 1.1 | スリランカの非感染症の現状 | 1 |
| 1.2 | 保健省の取り組み | 2 |
| 1.2.1 | NCD政策の策定 | 2 |
| 1.2.2 | 国家政策の実施体制 | 3 |
| 1.2.3 | リスクファクター調査 | 3 |
| 1.2.4 | NCD文献調査 | 3 |
| 1.2.5 | セクター間の協力推進 | 4 |
| 1.3 | NCDに関する国際的な潮流とスリランカにおける支援機関 | 5 |
| 1.3.1 | 国際的な潮流 | 5 |
| 1.3.2 | 他ドナーによるNCD対策支援 | 6 |
| 1.4 | 健康増進・予防医療サービス向上プロジェクト | 7 |
| 1.4.1 | 背景 | 7 |
| 1.4.2 | プロジェクトの概要 | 8 |
| 1.4.3 | 実施体制 | 9 |
| 第2章 | NCDの危険因子 | 13 |
| 2.1 | はじめに | 13 |
| 2.2 | ラガマヘルススタディの背景 | 13 |
| 2.2.1 | 目的 | 13 |
| 2.2.2 | 調査地域 | 13 |
| 2.2.3 | 対象人口 | 14 |
| 2.2.4 | 調査項目 | 14 |
| 2.2.5 | 倫理的配慮 | 14 |
| 2.3 | 危険因子に関する追跡調査の実施方法 | 14 |
| 2.3.1 | 追跡調査デザイン | 14 |
| 2.3.2 | 追跡調査で調べた変数 | 15 |
| 2.3.3 | 統計手法 | 16 |
| 2.4 | ベースラインデータの分析 | 16 |
| 2.5 | 追跡調査の結果 | 18 |
| 2.5.1 | 追跡調査の参加者 | 18 |
| 2.5.2 | 調査結果 | 19 |
| 2.6 | 考察 | 24 |
| 2.6.1 | NCDの有病率 | 24 |
| 2.6.2 | 危険因子 | 25 |
| 2.7 | 提案 | 26 |
| 2.8 | 調査の限界 | 26 |
| 第3章 | NCD予防のためのNPPモデル | 28 |
| 3.1 | 健診モデル | 28 |
| 3.1.1 | 健診モデルの形成過程 | 28 |
| 3.1.2 | 健診モデルの変遷 | 29 |

| | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|----|
| 3.1.3 | 情報システム..... | 36 |
| 3.1.4 | 治療方法..... | 37 |
| 3.1.5 | リファラル及びバックリファラル体制..... | 38 |
| 3.2 | 対象地域におけるフィージビリティテストの結果..... | 38 |
| 3.2.1 | クルネガラ県のフィージビリティテストの結果..... | 38 |
| 3.2.2 | ポロンナルワ県のパイロットテスト結果..... | 39 |
| 3.3 | 健診の初期の影響..... | 39 |
| 3.3.1 | 心血管イベント高リスク者追跡調査..... | 39 |
| 3.3.2 | 健診が住民の健康増進行動に与えた影響..... | 43 |
| 3.4 | 保健指導モデル..... | 43 |
| 3.4.1 | モデル作成経緯..... | 43 |
| 3.4.2 | 保健指導のためのツール..... | 45 |
| 3.4.3 | 保健指導トレーニングモデル..... | 46 |
| 3.5 | 健康増進モデル..... | 47 |
| 3.5.1 | 健康増進－概要..... | 47 |
| 3.5.2 | ヘルスプロモーション・セッティングの開設方法..... | 48 |
| 3.5.3 | ヘルスプロモーション活動の実施..... | 49 |
| 3.5.4 | TOT 研修..... | 50 |
| 3.5.5 | セッティングにおける活動内容..... | 51 |
| 3.5.6 | モニタリングと評価..... | 53 |
| 3.5.7 | キャパシティディベロップメント..... | 54 |
| 3.6 | IEC とソーシャルマーケティングモデル..... | 55 |
| 3.7 | コスト分析調査..... | 56 |
| 3.7.1 | コスト分析調査の概要..... | 56 |
| 3.7.2 | コスト分析調査結果の概要..... | 57 |
| 3.7.3 | コスト分析/保健財政セミナー..... | 59 |
| 第4章 ヘルシーライフスタイルセンターと NPP モデルの普及..... | | 60 |
| 4.1 | ヘルシーライフスタイルセンターの導入..... | 60 |
| 4.2 | HLC の現況..... | 60 |
| 4.3 | HLC の予算計画..... | 61 |
| 4.3.1 | 試算のための基本的な考え方..... | 61 |
| 4.3.2 | シミュレーションモデル..... | 62 |
| 4.4 | 全国レベルでの展開に必要となる人的資源の面のリソースの算定..... | 62 |
| 4.5 | HLC 開設および全国展開における NPP の役割..... | 63 |
| 4.5.1 | ガイドライン、マニュアル、ツールの作成..... | 63 |
| 4.5.2 | HLC 設置のための DVD 制作..... | 64 |
| 第5章 : 教訓および今後に向けての提言..... | | 66 |
| 5.1 | 教訓..... | 66 |
| 5.2 | 終了時評価提言の実現状況..... | 69 |
| 5.3 | 提言..... | 72 |
| 5.4 | 運営管理上の教訓と提言..... | 73 |

第1章 イントロダクション

1.1 スリランカの非感染症の現状

スリランカは独立以後、衛生状態の改善、ワクチンの普及、母子保健サービスの拡充の徹底を図り感染症制圧、出産関連死、小児死亡の減少に努め成果をあげてきた。近年、疫学転換、人口転換に伴い疾病パターンは感染症、母子関連から心血管病、がん、呼吸器疾患、糖尿病に代表される非感染症¹（以下 NCD）に移行している。現在、NCD は死亡や障害の原因疾患の大半を占め、有病率も増加傾向にある。

過去 10 年で感染症死の割合は 24%から 12%と減少したのに対し、心血管病死の割合は 5%以下から 30%に増加している。NCD による死亡率は先進国平均に比べ 20%から 50%高い。この格差は心血管病と喘息で最も顕著である。全死亡の約 3 分の 2 が NCD によるものであり、中でも心血管病が 29.6%、がんが 9.4%、呼吸器疾患が 8.5%、糖尿病が 3.9%を占める。また 2005 年と 2010 年の入院件数の比較では糖尿病が 36%、高血圧性疾患が 40%、虚血性心疾患が 29%増加している²。

スリランカでは NCD の慢性外来患者は主に専門外来（ほとんど二次レベル以上の病院の外来、または専門医の私立診療所）で、入院は二次レベル以上の医療機関で診られるのが一般的となっている。一次医療機関の外来は普通慢性患者の初診から治療方針決定までには関わらず、時に安定した慢性患者の継続治療を行うくらいである。スリランカはどの公立医療機関も紹介状なしで受診することができるフリーアクセス制のため、より充実した医療スタッフ、検査体制、薬剤を求め患者は一次医療機関を飛び越して最初から高次の医療機関を受診する傾向にある³。

2010 年の世界銀行の報告書によると 2008 年の高次医療機関の病床占有率は約 85%、一次医療施設は 50%以下と報告されている。NCD 患者の 65%が高次医療機関の過密な専門外来に通院しており、一次医療機関では急性非感染症⁴の継続治療の 33%を診療しているに過ぎない。NCD の診療に必須の検査や医療機器に関しては、一次は言うまでもなく二次医療施設でも設置されていないことが多く、「divisional hospital」や「primary health care unit」といった一次医療施設では NCD の治療薬が不足することも多い。

喫煙、バランスの悪い食事、運動不足、過度の飲酒の 4 つの生活習慣は、4 つの主要 NCD（心血管病、がん、慢性呼吸器疾患、糖尿病）に寄与する主要な危険因子として知られ、人口に

¹ 特に注記しない限り、本報告書では、慢性非感染症（慢性非伝染性疾患）を指す。

² Ministry of Health (MoH), Country Report, Regional Meeting on Health and Development Challenges of Noncommunicable Diseases, 1-4 March 2011, Jakarta.

³ Engelgau, Michael, et al. 2010. "Prevention and Control of Selected Chronic NCDs in Sri Lanka: Policy Options and Action, HNP Discussion Paper, World Bank, Washington D.C.

⁴ Acute NCD: 事故、中毒など

占めるこれらの危険因子の有病率は NCD の有病率、死亡率を左右する。2008 年の保健省の調査では男性成人の喫煙率は 22.8%、女性は 1%以下だった。ここ数年喫煙率は減少傾向であるもののタバコ関連売り上げの減少には至っていない。

脂肪摂取は多くないものの (15~18%)、スリランカ人の食事には飽和脂肪酸の割合が高い。高い飽和/不飽和脂肪酸比は心血管病の重要な危険因子である。平均食塩摂取量 (10g/日)、平均追加糖分量 (食物消費調査では 60g/日、個別食事日記調査では 35g/日) も WHO の推奨より多い。伝統的にはスリランカ人の食事は野菜中心であったが、現在 82%の成人が十分な量の野菜を摂っておらず、豊富な果物に恵まれているにもかかわらず果物の平均摂取量も不十分である。

大多数 (78%) のスリランカ人は中程度以上の身体活動 (600MET・min/週) を行っているが、習慣的にスポーツを楽しむ人は僅かである。低身体活動の女性 (30%) は男性 (19%) に比して多く、このためか BMI が 25 以上の過体重が女性では 30.4%と多い。飲酒する男性 (26%) は女性 (1.2%) に比して多いが、週 4 日以上飲酒する習慣的飲酒家は 5%未満である。

1.2 保健省の取り組み

1.2.1 NCD 政策の策定

スリランカ政府は NCD が個人の生活の質を低下させ、家族に経済的負担を強いるのみならず国家の経済成長にとっても多大な負担となることから、NCD の予防と管理を保健行政の重要課題に位置付け、ヘルスマスタープラン (2007-2016) にも、優先事項として掲げている。

続いて保健省は、2010 年に「NCD の予防・管理における国家政策⁵」を策定した。その中で強調されたのは前一次予防 (primordial prevention)、一次予防、二次予防、三次予防の 4 つの予防を通じた、健康増進と人口学的な福利の向上である。政策は前一次予防、一次予防で NCD の危険因子自体を遠ざけ、二次予防、三次予防では急性期、慢性期 NCD 治療の充実を図り、患者の生活の質の向上をも目指している。NCD 政策策定に当たっては世界保健機構 (以下 WHO) の一連の政策指針⁶を参考にしている。特に、WHO が提唱する NCD 対策の 4 つの重要課題 1) 危険因子低下への取り組みの際のマルチステークホルダー・パートナーシップ、2) 保健システムの強化、3) 必須医薬品・技術の提供、4) 説明責任につながる監査・評価、は保健省が NCD 政策を策定する際の指針となっている。

本政策の目的は NCD による早期死亡 (65 才以下) を減らすことであり、今後 10 年、年 2% の低下を目指している。また、その手段としてエビデンスに基づいた治療や個人・集団の危険因子を減らすための健康増進の普及を掲げており 9 つの主要戦略により具体化されている。

⁵ National Policy for Prevention and Control of Chronic Non-communicable Diseases

⁶ World Health Assembly Resolution (WHA 57.17) on WHO Global Strategy on Diet & Physical Activity, Health and Preventing Chronic Diseases - A Vital Investment (WHO 2005)、WHO Strategic Framework for NCD Control and Prevention 2008-2013 等

1.2.2 国家政策の実施体制

NCD 政策を実現するため保健省は中央、州・県に活動の実施・管理・評価を行う担当部署を設置した。中央で、NCD 対策の要を担うのは NCD 対策課（以下 NCD ユニット）で、ナショナル・ヘルス・カウンシル（National Health Council）、NCD ナショナル・ステアリング・コミッティ（National Steering Committee for NCD）、NCD ナショナル・アドバイザー・ボデー（National Advisory Body for NCD : NABNCD）による決定事項の遂行を担当する。

州レベルの保健局（以下 PDHS⁷）では計画調整課が、県レベルの保健局（以下 RDHS⁸）では NCD セルが NCD 対策活動の実施機関である。RDHS には、NCD 対策技官（以下 MO/NCD⁹）が 2010 年から導入され、RDHS の監督下、NCD 対策の中期計画、年間計画を策定し関係各位と協力・調整し NCD 対策の実施を担っている。

1.2.3 リスクファクター調査

STEPS とは、NCD とその危険因子の調査法として WHO が推奨する手法である。STEPS ではまず質問票調査と簡便な身体計測から主要な危険因子の解析を行い、さらに医療施設での血液検査へと進む。質問票調査と身体計測から、人口学的および生活習慣に関するデータを集め、血液検査では糖尿病または高血糖、脂質異常の有病率を調査する。

スリランカでは 2003 年から 5 年ごとに NCD 危険因子の STEPS 調査を施行しているが、最後の調査は 2007 年であった。この調査では、ランダムに選ばれた 5 つの県の 15 才から 64 才の男女 12,500 人を対象に質問票と身体計測の調査が実施された。2012 年の STEPS 調査は、全国から抽出された 6,300 人の 15 才から 64 才の男女を対象に、質問票、身体計測、血液検査の 3 段階すべてを実施する計画で、2013 年半ばからデータ収集を開始する予定である。

1.2.4 NCD 文献調査

NCD と危険因子の有病率や国民に与える社会経済学的負担を把握するため、NCD ユニットは過去に実施された NCD 関連研究のマッピング調査を行った。この調査は、2012 年 9 月から 12 月の 4 か月間で実施され、1990 年 1 月 1 日から 2012 年 11 月 30 日の間に発表された NCD 関連の研究、調査、その他の報告書を分析した。調査を行った 7 つの図書館/研究機関¹⁰に収納されている総計 356 の NCD に関する出版物のうち 241 が危険因子の有病率に関するもの、75 が NCD と危険因子の有病率に関するものであった。

NCD と危険因子の有病率を含む 75 の研究のうち、単一の危険因子について調べたものが

⁷ Provincial Directorate for Health Services または、州保健局長(Provincial Director)の意

⁸ Regional Directorate for Health services または、県保健局長(Regional Director)の意

⁹ Medical Officer-NCD

¹⁰ Post Graduate Institute of Medicine (PGIM), Alcohol and Drug Information Centre (ADIC), Sri Lanka Medical Association (SLMA), National Science Foundation (NSF), World Health Organisation (WHO), University of Colombo and Ministry of Health.

57.6%、複数の危険因子について調べたものが42.4%であった。表 1-1 は危険因子の有病率を示している研究の件数である。このデータに解析を加え「スリランカの NCD とその危険因子の有病率、1990-2012 年¹¹⁾」として保健省から発表する予定である。

表 1-1: 各危険因子の一般人口での有病率に関する研究件数 (1990 年 1 月～2012 年 11 月)

| NCD 関連危険因子 | 研究件数 |
|--------------|------|
| 喫煙 | 25 |
| 飲酒 | 14 |
| 身体活動度 | 13 |
| 高血糖 | 19 |
| 高血圧 | 17 |
| 高コレステロール血症 | 4 |
| 体重 (過体重/低体重) | 20 |
| 喘息 | 4 |

1.2.5 セクター間の協力推進

NCD 予防のための生活習慣改善には個人の行動変容を促す社会環境の整備が重要である。よって NCD 対策の効果を高めるため保健省のみならず他の省庁、産業界、団体との連携強化が不可欠となる。この重要性に鑑み、2011 年 9 月保健省主催で政治リーダー数名、各政府機関または非政府機関の代表を集め NCD に関するマルチステークホルダー会議が開かれた。その際、「ベストバイ¹²⁾」の実施には多様な機関の協力が不可欠であること、NCD の予防と管理にとって各機関がいかに重要で社会に対して責任があるかということが強調された。

このマルチステークホルダー会議後、青少年能力開発省 (Ministry of Youth and Skills Development) と国立青少年評議会 (National Youth Council) が NCD 予防活動に青少年を動員するなど、少しずつ連携が始まっている。今後は、NCD の危険因子低下や生活習慣改善のため、青少年リーダーを育成し州・県レベルで NCD 予防活動を拡大していく予定である。

また、野菜果物の摂取、児童・生徒の食事改善、運動の促進等の分野で関係省庁、組織間での協力に関する話し合いが進められている。活動の進捗に関しては、前述のステアリング・コミッティ、NABNCD、NCD ワーキンググループなどが頻繁にモニタリングと評価を行っている。マルチステークホルダー・パートナーシップの課題は、それぞれ独自の優先課題を持つ各省庁・組織にいかにか現在の NCD 対策への興味と責任を持続させるかという点である。

¹¹⁾ Ministry of Health, 2012, “Abstract of Non Communicable Diseases and Prevalence of Risk Factors in Sri Lanka, published from 1990-2012”.

¹²⁾ WHO が提唱する費用対効果の高い、または根拠が確立している手段のこと、例えば加工食品の塩分規制など

1.3 NCD に関する国際的な潮流とスリランカにおける支援機関

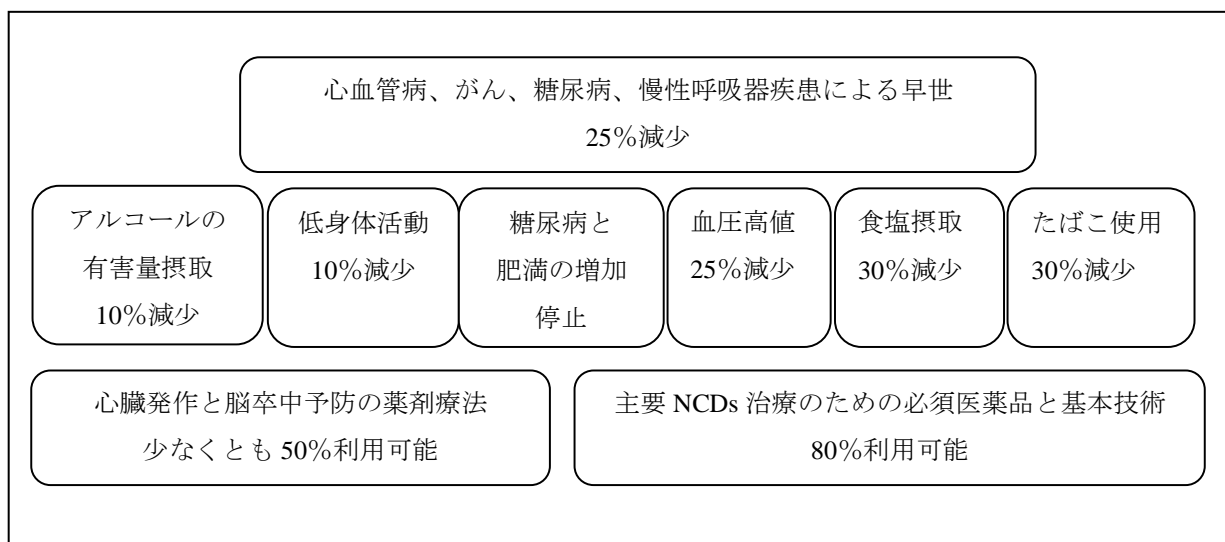
1.3.1 国際的な潮流

WHO は主要な NCD である心血管疾患（以下 CVD）、糖尿病、がん、慢性呼吸器疾患を対象とした「NCD の予防と管理に関する世界戦略（以下、世界戦略）」を 2000 年に策定した。この戦略は 3 つの目標：①NCD の流行状況の明確化、②危険因子及びその決定因子に対する個人・集団の暴露量減少、③医療体制の強化、で構成されており、2008 年には世界戦略に関する行動計画が策定され、2013 年までに達成すべき具体的な 6 つの目標が設定された。

2011 年 9 月には NCD の予防管理に関する国際連合総会のハイレベル会合が開催された。同会合で採択された政治宣言では、NCD 対策は開発重要課題の一つと位置付けられ、①社会全体での取り組み、②健康を促進する環境の創出、③国内の政策と医療制度の強化、④国際協力の推進、⑤研究と開発の推進、⑥モニタリング評価のための指標の策定、という 6 つの対策が掲げられた。

同政治宣言では、NCD 予防管理のためのモニタリングフレームワーク（指標と世界目標）の策定が課せられ、このモニタリングフレームワークは 2013 年から 2020 年を対象とした NCD 行動計画案にまとめられ、2013 年 5 月の第 66 回世界保健総会にて採択される予定である。2025 年までに NCD による早世を 25%低下させることなど 9 つの世界目標を設定するとともに、各国の国家戦略やその行動計画の進捗状況をモニタリングするために「死亡・罹患」「危険因子」「国内政策の対応」の 3 つの領域に分けた合計 25 個の指標が合意されている（2013 年 1 月末）。

図 1-1 : 2025 年までに達成する NCD 予防管理のための 9 つの世界目標合意案（2013 年 1 月現在）



出典：WHO, Report of the Formal Meeting of Member States to conclude the work on the comprehensive global monitoring framework, including indicators, and a set of voluntary global targets for the prevention and control of noncommunicable diseases, November 21, 2012

1.3.2 他ドナーによる NCD 対策支援

スリランカにおける NCD 対策のパートナーは、WHO、世界銀行及び世界糖尿病財団であり、各機関の活動概要は以下のとおりである。

(1) WHO

WHO は、スリランカ国援助計画（2012～2017 年）の中で、NCD 対策を 6 つの優先課題の 1 つに位置付けている。特に、NCD と傷害による罹患、障害、及び早世を予防・減少させるため、①傷害を含めた NCD 予防・対策に高い優先順位が置かれるよう、全政府省庁および民間セクターに働きかけ、②人口全体で危険因子を削減するための政策や規制、サービス提供方法対策を強化する、③健康的な生活習慣を取り入れるようコミュニティをエンパワメントする、④費用対効果の高い介入策を予防・治療の両面で行っていくための持続可能な資金調達の仕組みを確保する、及び、⑤疾病及び危険因子サーベイランスを含む国の保健情報システムを強化することに焦点を当てている。

また、WHO は、慢性腎疾患対策、資源に乏しい環境のプライマリヘルスケアにおける基本的な NCD の包括的計画 (Package of Essential NCD intervention for primary health care in low-resource settings: PEN)、たばこのない世界構想、健康的な高齢化対策などの活動をスリランカで実施している。WHO はスリランカに PEN を導入するにあたり、2008 年から 2011 年にかけて関連医師会とともに必須医薬品リストの精査やフォローアップ治療のためのプロトコール作成を実施した。同時にバドゥラ県の 3 保健管区 (MOH¹³エリア) にある 18 医療施設をパイロット地域に設定し、必要人的資源の調査、NCD に関する研修、必要機材の調査及び供与、必須医薬品の供与、心血管イベント発症リスクチャート (CVD risk prediction chart) 普及のための研修を行い、一次医療施設における NCD 対策の強化を図った。WHO が作成した NCD 必須医薬品リストは保健省によって最終化され、ヘルシーライフスタイルセンター¹⁴の設置ガイドラインに添付されている。フォローアップ治療のためのプロトコール作成には本プロジェクト専門家も協力し、保健省とともに最終化を行った。さらに中央での専門医および MO/NCD の研修は本プロジェクト、また、地方での医師・専門医への研修は WHO の支援により実施されている。

(2) 世界銀行

保健省及び州保健局は 2004 年から 2010 年まで世界銀行による 6,000 万米ドルの無償資金協力及び 2,400 万米ドルの追加融資支援¹⁵により、保健セクター開発プロジェクト (Health Sector Development Project: HSDP) を実施した。プロジェクト開発目標は保健セクターの効率性、利用状況、アクセスの平等性、サービスの質の向上に、特に県と州に焦点を当てて寄与することであった。さらに世銀は、第二次保健セクター開発プロジェクト (HSDP-II、総額 51 億 6,300

¹³ Medical Office (Officer) of Health, 保健所あるいは保健所長の意

¹⁴ 健診と保健指導を定期的に行うセンター、第 4 章を参照

¹⁵ World Bank, 2011, Sri Lanka Health Sector Development Project – Report No. ICR1842

万米ドル、内世界開発協会 IDA 部分は 2 億米ドル¹⁶⁾ を計画しており、2013 の開始を予定している。プロジェクトの開発目標はスリランカが直面している保健課題、特に栄養と NCD 課題に対応できるよう、保健医療システムを改善することである。世銀のパートナーシップ戦略（2013 年～2016 年次）には、中所得国家となったスリランカの課題に取り組んでいくことが掲げられ、HSDP-II は、その中でも重要なプロジェクトと見なされている。

HSDP-II では主に、①たばこの規制に関する WHO 枠組条約の推進、②室内空気汚染、殺虫剤の使用、過度のアルコール摂取、塩分、糖質、トランス脂肪酸の使用に関する規制の導入、③全レベルの医療機関に 24 時間稼働緊急治療センターの設置、④全国の 325MOH エリアに少なくとも 1 ヘルシーライフスタイルセンターの設置、⑤職場健診実施のための移動健診システムの活用、⑥病院における NCD 治療の向上、⑦ラボ、集中治療室、クリニック、その他の検査室の強化、⑧医薬品の質の確保、⑨ロジスティクス及び流通システムの改善等の支援が計画されている。

(3) 世界糖尿病財団¹⁷⁾

2009 年より糖尿病予防管理を目的としたニロギ・ランカプロジェクトが世界糖尿病財団の無償資金協力によってコロンボで実施された。同プロジェクトの目的は、糖尿病教育看護師の育成、一次から三次医療施設を結んだヘルスケアモデルによる糖尿病治療の質の向上、および一般住民の啓発とリスク人口の特定による予防の促進であった。同プロジェクトは 2012 年に終了し、フェーズ 2 が 2013 年より開始される予定である。

1.4 健康増進・予防医療サービス向上プロジェクト

1.4.1 背景

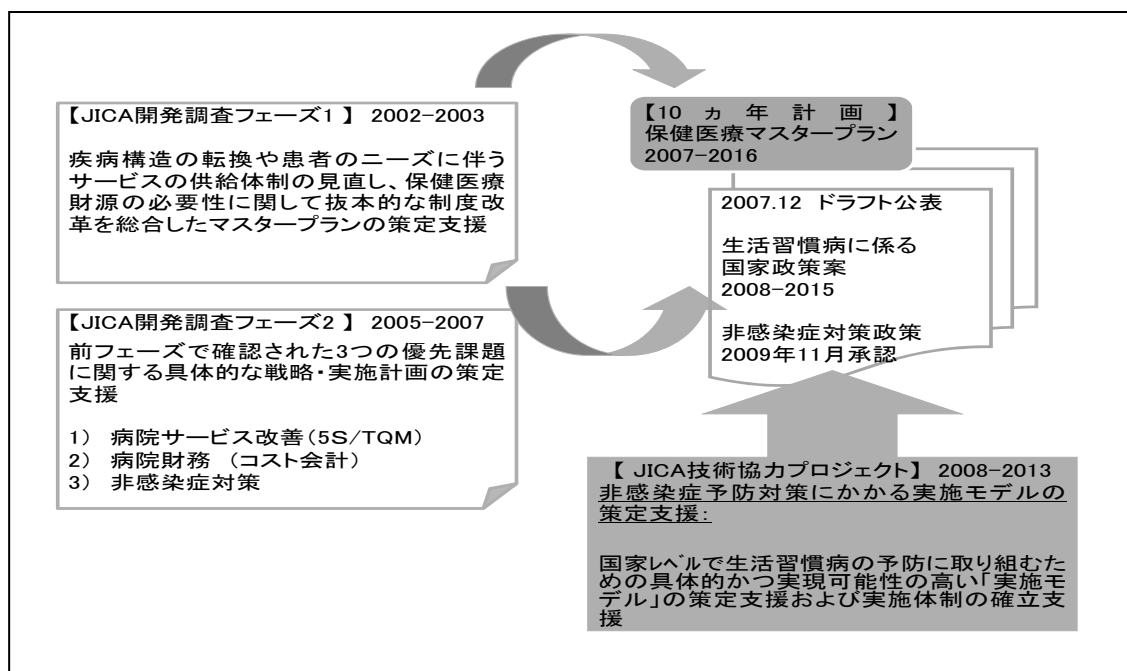
日本は、過去数十年にわたり、スリランカ保健セクターに対する協力を行ってきた。既述のヘルスマスタープランの作成、血液銀行、近年では、ジャフナやアヌラダプラ教育病院の改修、および病院改善のための 5S-TQM の導入など、近年のプロジェクトだけでも列挙にいとまがない。

NCD の増加に伴い、2007 年、スリランカ保健省は NCD 対策のための実施モデルを策定するため「健康増進・予防医療サービス向上プロジェクト」の実施を要請した。本技プロの背景には、図 1-2 に示す通り、第 1 次開発調査（2002 年～2003 年）でマスタープランを作成し、第 2 次開発調査（2005 年～2007 年）では優先課題の内、①5S-TQM、②コスト分析、および③NCD 対策の 3 つの分野を調査し、スリランカ政府と協働で行動計画を策定したという 2 つの開発調査がある。その流れを受け、今回、NCD 対策、特に心血管病予防に焦点をあてた生活習慣病対策の要請が出された。

¹⁶⁾ World Bank. 2013. Sri Lanka-Second Health Sector Development Project: environmental assessment.

¹⁷⁾ World Diabetes Foundation

図 1-2: 本技プロの背景



出典：プロジェクト資料

1.4.2 プロジェクトの概要

本プロジェクトの目標は、「効果的かつ効率的な非感染症対策実施モデルを策定すること」であり、達成度を測る指標として以下の3つが設定された。

- 1) 年間で、対象人口の2割を健診できるモデルであること、
- 2) ハイリスクと診断された受診者の7割が継続指導を受けられること、および
- 3) 健診で発見された患者の9割が治療を開始できること。

このプロジェクト目標を達成するためのアウトプットは以下の4つ。

アウトプット 1: 心血管病の危険因子がラガマ調査のエビデンスで特定される。

アウトプット 2: 現存するエビデンスおよび関係文書に基づき、介入ガイドライン・マニュアルが策定される。

アウトプット 3: NCD 対策モデルの開発のため、介入ガイドラインの組織的・技術的フィージビリティがパイロット地域で査定される。

アウトプット 4: 心血管病予防のための健診・保健指導・健康増進実施計画が全国展開に向けて策定される。

本プロジェクトのPDMは2010年9月の中間評価時に確定し、その枠組みに沿って活動を実施した。(添付1)

表 1-2: PDM の改定

| プロジェクトの概要 | PDM version 3 (2009年2月11日) | PDM version 4 (2010年9月24日) |
|-----------|--|--|
| 上位目標 | プロジェクトで策定されたNCD 予防対策が他の県に導入される。 | NCD 糖尿病、高血圧症、および脂質異常症) 予防のための効果的、かつ効率的な実施モデルがスリランカの全県に導入される。 |
| プロジェクト目標 | NCD (糖尿病、高血圧症、虚血性心疾患、脳卒中、および脂質異常症) 予防のための効果的、かつ効率的な実施戦略が策定される。 | NCD (糖尿病、高血圧症、および脂質異常症) 予防のための効果的、かつ効率的な実施モデルが策定される。 |
| アウトプット | <ol style="list-style-type: none"> 1) NCD、特に心疾患の予防につながる社会医学的根拠が得られる。 2) 介入戦略が、社会医学的根拠を基に策定され、レビューされ、決定される。 3) 対象地域において戦略を実施するための体制とメカニズムが構築される。 4) 4) 全国レベルでの NCD 対策 (案) が計画される。 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 心血管病の危険因子がラガマ調査のエビデンスで特定される。 2) 現存するエビデンスおよび関係文書に基づき、介入ガイドライン・マニュアルが策定される。 3) NCD 対策モデルの開発のため、介入ガイドラインの組織的・技術的フィージビリティがパイロット地域で査定される。 4) 心血管病予防のための健診・保健指導・健康増進実施計画が全国展開に向けて策定される。 |

出所: 中間レビュー調査団作成資料。和訳文責プロジェクト総括。

1.4.3 実施体制

(1) JCC と TWG

R/D¹⁸により、プロジェクト・ディレクターは保健省の次官、プロジェクト・マネージャーは計画部の部長¹⁹が担当した。ジョイント・コーディネーション・コミッティ (JCC) は、保健省各部の部長、パイロットを実施した北西部州・北中部州の保健局長 (PDHS)、クルネガラ県・ポロンナルワ県の保健局長 (RDHS)、大学、学会等から構成され、年間計画、ガイドライン (実施計画)、マニュアル、ツール類の検討・承認を行った。

また、R/D には、課長級から構成されるテクニカル・ワーキング・グループ (TWG) の設置が合意されていたが、実質的な議論を行うには大きすぎ、また、課長級だけでは決定権がないという理由で、部長級を頭に立てたサブグループを結成することとした。健診・保健指導・健康増進の実施モデル案を検討していた1~2年次は、サブグループで協議した案を TWG で検討し、JCC で決定するというプロセスを経たが、ある程度枠組みが固まってきた3年次ごろから TWG 開催の必要性が薄れ、TWG のメンバーも含めた JCC を開催することとなった。

¹⁸ Record of Discussion

¹⁹ Deputy Director General, Planning を局長補と訳す場合もあるが、本稿では部長と訳す

表 1-3: JCC & TWG のメンバーリスト

| | | JCC | TWG |
|----|---|-------|-------|
| 1 | Secretary-Ministry of Health (MoH) | Chair | |
| 2 | Additional Secretary (Medical Services) - MoH | ✓ | |
| 3 | Director General (Health Services) - MoH | ✓ | Chair |
| 4 | Deputy Director General (Planning) - MoH | ✓ | ✓ |
| 5 | Deputy Director General (Medical Services I) - MoH | ✓ | ✓ |
| 6 | Deputy Director General (Medical Services II) - MoH | ✓ | ✓ |
| 7 | Deputy Director General (Public Health Services I) - MoH | ✓ | ✓ |
| 8 | Deputy Director General (Public Health Services II) - MoH | ✓ | ✓ |
| 9 | Deputy Director General (Education, Training and Research) - MoH | ✓ | ✓ |
| 10 | Chief Accountant - MoH | ✓ | ✓ |
| 11 | Deputy Director General (Finance II) - MoH | ✓ | ✓ |
| 12 | Director, Non-Communicable Diseases - MoH | ✓ | ✓ |
| 13 | Representative, Department of External Resources, Ministry of Finance & Planning Planning | ✓ | |
| 14 | Representative, Department of External Resources, Ministry of Finance & Planning Planning | ✓ | |
| 15 | Representative, Ministry of Higher Education | ✓ | ✓ |
| 16 | Representative, Ministry of Education | ✓ | ✓ |
| 17 | Representative, Sri Lanka Medical Association | ✓ | ✓ |
| 18 | Representative, College of Physicians | ✓ | |
| 19 | Representative, College of Community Physicians | ✓ | |
| 20 | Representative, College of General Practitioners | ✓ | |
| 21 | Provincial Director of Health Services, North Central Province | ✓ | |
| 22 | Provincial Director of Health Services, North Western Province | ✓ | |
| 23 | Regional Director of Health Services, Kurunegala | ✓ | ✓ |
| 24 | Regional Director of Health Services, Polonnaruwa | ✓ | ✓ |
| 25 | Representative, Ragama Health Study | ✓ | ✓ |
| 26 | Director, Epidemiology - MoH | | ✓ |
| 27 | Director, Family Health Bureau - MoH | | ✓ |
| 28 | Director, Health Education Bureau - MoH | | ✓ |
| 29 | Director, Information - MoH | | ✓ |
| 30 | Director, Mental Health - MoH | | ✓ |
| 31 | Director, Nutrition - MoH | | ✓ |
| 32 | Director, Planning - MoH | | ✓ |
| 33 | Director, Youth, Elderly and People with Disability - MoH | | ✓ |
| 34 | Director, Cancer Control Programme - MoH | | ✓ |
| 35 | JICA NPP Team | ✓ | ✓ |
| 36 | Representative, JICA Sri Lanka Office | ✓ | ✓ |
| 37 | Representative, Embassy of Japan (Observer) | ✓ | |
| 38 | Representative, World Health Organization (Observer) | ✓ | |
| 39 | Representative, World Bank (Observer) | ✓ | |
| 40 | Others to be designated by MoH and JICA, if necessary | ✓ | ✓ |

(2) スリランカ側カウンターパート

5年間の実施期間中、主なカウンターパートは述べ21名であったが、最も重要なカウンターパートである保健省NCDユニットの課長が4人交代したため、その都度の関係構築と調整が大変であった。カウンターパートのリストは添付2のとおり。

(3) 日本人専門家

添付3のとおり、延べ11名の専門家が94.5人/月派遣され、プロジェクトの実施にあたった。最終年度の専門家体制は、下表のとおり。

表 1-4：第5年次の専門家体制

| 担当分野 | 氏名 | 所属・肩書 |
|-------------------------|-------|--------------------------------|
| 総括/生活習慣病対策(1)/健康増進 (1) | 西野桂子 | グローバルリンクマネジメント株式会社 (GLM、専務取締役) |
| 副総括/臨床疫学 (2) | 村山智子 | GLM (研究員) |
| 医療情報システムマネジメント/ 保健指導 | 佐多玲子* | GLM (研究員) |
| 臨床疫学 (1) /生活習慣病対策(2) | 神谷保彦* | 長崎大学国際健康開発研究科教授 |
| コスト分析 | 杉本孝生 | 聖マリア病院国際事業部次長 |

注：*医師

(4) 予算および供与機材

年間の一般業務費は表 1-5、供与機材のリストは添付4を参照されたい。

表 1-5: 一般業務費 (円)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Total |
|-------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 一般業務費 | 9,670,000 | 11,372,000 | 13,776,000 | 18,567,000 | 14,875,000 | 68,260,000 |
| 機材 | 1,867,000 | 284,000 | 700,000 | 5,735,000 | 0 | 8,586,000 |

スリランカ側からは、コロンボ (マラリア対策キャンペーンビル)、クルネガラ (RDHS 内)、ポロンナルワ (RDHS 内) の3カ所の執務室を水道光熱費無料で提供された。

なお、実施期間中3回本邦研修を実施し、研修員のリストおよび研修先は添付資料5を参照していただきたい。

(5) パイロット地区ならびに年間活動目標

アウトプット1の危険因子調査はコロンボに隣接するガンパハ県ラガマ MOH エリアで、ケラニア大学医学部に再委託して実施。その他のパイロットはクルネガラ県のアラック MOH エリア、ナランマラ MOH エリア、およびポロンナルワ県のメディリギリヤ MOH エリアの3カ所で実施した。下表は、2008年～2013年のロードマップである。

表 1-6: NPP のロードマップ

| アウトプット | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 4年次 | 5年次 |
|---------------------|------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| 1) ラガマ調査 | 調査項目等の確認・合意、ベースライン調査分析 | 第 1 回追跡調査・結果分析 | 第 2 回追跡調査・結果分析 | 調査結果の深堀分析 | 分析結果の公表 |
| 2) ガイドライン/マニュアル/コスト | NPP ガイドライン案の策定 | NPP ガイドライン案の改定 | マニュアル・ツール整備/コスト分析 | ガイドライン・マニュアル修正/コスト分析結果公表 | ガイドライン・マニュアル等の最終化 |
| 3) フィージビリティの確認 | 実施体制の確認 | 3MOH で試行開始 | 3MOH の実施状況確認 | 対象県全域へ拡大（支援） | 対象県全域へ拡大（支援） |
| 4) 全国展開支援 | | | レビュー＋他機関の実施状況確認 | | 実施戦略策定・全国展開準備 |

以下、第 2 章にアウトプット 1 のラガマ調査結果、第 3 章にはアウトプット 2 と 3 の試行に基づくモデルづくり、第 4 章に全国展開支援、そして第 5 章に教訓と提言を述べる。

第2章 NCD の危険因子

2.1 はじめに

心血管病は世界の多くの国において死亡最大要因となっており、そのうちの約 80%が中・低所得国で発生し、心血管病による死亡は今後も増加することが予測されている。過去数十年に渡り心血管病の危険因子や発症率および死亡率に関し多数の疫学調査が先進国で実施されてきた。一方、これまでスリランカにおいては、経年変化を調査する疫学調査は実施されていなかった。

心血管病の危険因子、有病率及び死亡率に関する自国データを有することの重要性を鑑み、入手可能なエビデンスに基づきスリランカにおける重要な CVD リスクを特定する作業が本プロジェクトのアウトプット 1 に加えられた。アウトプット 1 の対象として、ラガマヘルスタディの対象人口が選ばれたが、その理由は、① 2007 年に危険因子調査が実施されており、②調査方法や調査実施体制が明確であり、③同じ人口を追跡調査することで高血圧・糖尿病・脂質代謝異常症や心血管イベントの発症率やその発症に関連する危険因子を特定することが可能である、と考えられたためである。

2.2 ラガマヘルスタディの背景

2.2.1 目的

ラガマヘルスタディはケラニア大学医学部が日本の国立国際医療研究センターの協力で、メタボリックシンドロームの有病率と診断基準を作成することを主目的として 2007 年に実施した調査である。本調査は、NCD 対策を目的とし、国立国際医療研究センターがベトナム、中国、タンザニア、スリランカで行った国際ゲノム疫学コホートの一部でもあった。

2.2.2 調査地域

ラガマヘルスタディはケラニア大学医学部のフィールド活動対象地区であるラガマ MOH エリアで実施された。ラガマのあるガンパハ県はスリランカで 2 番目に人口密度の高い都市部であり（表 2-1）、特にラガマ MOH エリアは、スリランカの典型的な都市部地域とみなされている地区である。

表 2-1: ガンパハ県の基本情報

| | |
|--------|--|
| 州 | 西部州 |
| 人口 | 2,298,588 人 |
| 人口密度 | 1,714 /km ² |
| 都市部の割合 | 都市部 14.6%, 農村部 85.4%, プランテーション 0% |
| 民族 | シンハラ 90.6%, スリランカ・タミル 3.5%, インド・タミル 0.5%, スリランカ・ムーア 4.2%, バーガー 0.4%, マーレー 0.5%, その他 0.1% |
| 宗教 | 仏教 71.5%, ヒンズー教 2.3%, イスラム教 5.0%, キリスト教 21.2%, その他 0.1% |

出典:国勢調査 2012 年、都市部の割合は国勢調査 2001 年

2.2.3 対象人口

調査対象人口は、ラガマ MOH エリアの選挙人名簿を使用し、年齢層別無作為抽出法で 35～64 歳の 3,150 人が抽出された。そのうちの 3,000 人が調査に招待され、2,986 人が検査を受診し、対象コホート人口とされ（表 2-2）。44.8%（n=1,338）が男性であった。

表 2-2: 年齢層および性別調査人口

| 誕生年 | 調査時の年齢層 | 総数 (2,987 人) | 男性 (1,338 人) | 女性 (1,649 人) |
|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1942-1951 | 55-64 | 1,332 | 601 | 731 |
| 1952-1961 | 45-54 | 1,140 | 497 | 643 |
| 1962-1971 | 35-44 | 515 | 240 | 275 |

出典: 基礎調査報告書 2009 年

2.2.4 調査項目

調査項目は、構造的インタビュー（既往歴、家族歴、食習慣、運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣など）、身体計測（身長、体重、腹囲）、血圧、空腹時血糖、脂質検査、血清インスリン、ヘモグロビン A1c²⁰、GPT (ALT)²¹などの血液検査、血算、微量アルブミン尿測定、肝臓超音波検査、心電図の測定であった。

データは研修を受けたインターン前の医学部生が収集し、インタビューの終わりには、記入用紙への記載が適切かどうか確認を行い、参加者には検査結果の通知日が通達された。また、調査に来なかった対象者は、後日世帯訪問や電話で心血管イベント発症の有無が確認された。

2.2.5 倫理的配慮

本調査はケラニア大学医学部倫理委員会の承認を受けて実施された。参加者は調査の説明を受け、同意書への署名の後、調査に参加した。血液検査は、研修を受けた看護師が行い、滅菌された使い捨て器具を用いて行われた。調査結果は参加者全員に通知され、異常が見つかった場合には、大学が開設したフォローアップクリニックやコロombo北教育病院へ照会され、必要な検査と治療が行われた。

2.3 危険因子に関する追跡調査の実施方法

2.3.1 追跡調査デザイン

追跡調査はラガマヘルススタディの対象人口であった 2,986 人を対象とし、2008 年から 2010 年の 3 年間に実施された前向きコホートである。

²⁰ 糖尿病の血液検査

²¹ 肝機能検査

本プロジェクトの1年目に、ラガマヘルスタディをベースラインデータとして活用するために、ラガマヘルスタディのデータ分析を実施した。同時に、プロジェクト期間中に実施する追跡調査の内容をケラニア大学と協議し、調査デザインを合意した上で、ケラニア大学に再委託した。また、プロジェクト4年次には、保健省とプロジェクト専門家、コロombo大学及びケラニア大学でタスクフォース・グループを組織し、保健省がNCDの介入戦略を検討する際に活用できるよう深堀分析を実施した。深堀分析の結果は5年次にラガマ調査報告セミナーを開催し、関係者に広く共有するとともに「エビデンスに基づくNCD対策」という観点より議論を行った。

表 2-3 : アウトプット 1 に関するベンチマーク

| 年 | 主な活動 |
|------|----------------------------------|
| 2008 | ラガマヘルスタディを分析し、基礎調査報告書を作成 |
| 2009 | 第一回追跡調査を実施し、第一回追跡調査報告書（2009年）を作成 |
| 2010 | 第二回追跡調査を実施し、第二回追跡調査報告書（2010年）を作成 |
| 2011 | タスクフォース・グループを組織し、深堀分析を実施 |
| 2012 | 深堀調査報告書を作成し、ラガマ調査報告セミナーを実施 |

2.3.2 追跡調査で調べた変数

追跡調査で調べた変数は表 2-4 に示す通りである。

表 2-4: 調査対象変数

| | 調査した変数 |
|---------|------------------------------------|
| 社会経済的因子 | 教育、職業、民族、宗教、世帯収入 |
| 人口的因子 | 年齢、性別 |
| 行動的因子 | アルコールの摂取、喫煙習慣、食習慣、運動習慣、ストレス、睡眠パターン |
| 宿主物理的因子 | 血圧、体重、身長、体重、腹囲 |
| 宿主歴史的因子 | 生活習慣病の既往歴、家族歴、健康状態、妊娠歴 |
| 生化学的状態 | 空腹時血糖、脂質 |

出典：第一回追跡調査報告書（2009年）、第二回追跡調査報告書（2010年）

調査分析で採用した疾病の定義は以下の通りである。

- 1) 高血圧: 過去に高血圧と診断されたことがある、あるいは追跡調査時の血圧 140/90mmHg 以上。
- 2) 糖尿病: 過去に糖尿病と診断されたことがある、あるいは追跡調査時の空腹時血糖 126mmHg/dl 以上。
- 3) 脂質代謝異常症: 過去に脂質代謝異常症と診断されたことがある、あるいは次のいずれかに当てはまる場合: LDL コレステロール 160mg/dl 以上、HDL コレステロール 40mg/dl

以下、中性脂肪 20mg/dl 以上、総コレステロール 240mg/dl 以上。

- 4) 心血管イベント（アウトカム）：致死性あるいは非致死性脳卒中、心筋梗塞、その他の虚血性心疾患の発症が、本調査職員による直接観察、保健機関からの報告、あるいは死亡証明書により確認できた事例。

また、ケラニア大学は、栄養分野に強いワヤンバ大学に食物摂取頻度調査票の作成を依頼し、ラガマ MOH エリアでプリテストを実施した後に、第二回追跡調査において採用した。

2.3.3 統計手法

収集した情報の入力及び確認作業は EPIINFO を用いて行った。矛盾点の確認及び修正作業は手作業で行い、情報の質を確保するために、頻度や論理的妥当性の確認を行った。ベースライン調査時の有意性の確認は χ^2 テストを用いて検証した。高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症、あるいはこれらの合併症、および心血管イベントの発症に関連する危険因子の分析は、二変量分析で有意性の確認できた因子に対し、コックス比例ハザードモデルを用いた多変量解析を行った。

2.4 ベースラインデータの分析

ベースライン時の高血圧や糖尿病、脂質代謝異常症及び合併症の有病率、危険因子の率は表 2-5 に示す通りである。年齢調整別有病率は脂質代謝異常症において女性の有病率が 64.3%（95%信頼区間：61.2-67.2）と男性の有病率 35.8%（95%信頼区間：27.5-44.1）よりも有意に高かった（ $p < 0.001$ ）。表 2-6 には危険因子の平均値を性別に示す。

表 2-5: ベースライン時（2007 年）の年齢調整別有病率と危険因子の率（95%信頼区間）

| | 男性 | 女性 |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| 年齢調整別有病率 | | |
| 高血圧 | 33.0% (25.6-40.4) | 36.6% (34.2-39.1) |
| 糖尿病 | 19.4% (17.4-21.4) | 19.3% (13.7-24.8) |
| 脂質代謝異常症 | 35.8% (27.5-44.1) | 64.3% (61.2-67.2) |
| 高血圧と脂質代謝異常症 | 13.5% (11.8-15.3) | 24.8% (22.7-27.0) |
| 高血圧と糖尿病 | 9.0% (7.7-10.3) | 10.6% (9.3-11.9) |
| 糖尿病と脂質代謝異常症 | N/A | N/A |
| 高血圧と糖尿病と脂質代謝異常症 | 4.1% (3.2-5.1) | 7.1% (6.0-8.2) |
| 粗率 | | |
| 運動不足 | 15.7% | 21.4% |
| 過体重 | 25.4% | 34.9% |
| 肥満 | 4.3% | 11.5% |
| 喫煙 | 36.0% | 0.3% |

注釈:年齢調整はスリランカの内務省統計局の 2007 年の年央人口推計を用いた。

出典: ベースライン調査報告書（2009 年）、深堀分析報告書（2012 年）

表 2-6: ベースライン時の臨床的および生化学的変数の平均値

| | 男性 (1,338 人) 平均値 (標準偏差) | 女性 (1,649 人) 平均値 (標準偏差) | p 値 (男性対女性) |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 空腹時血糖 | 118.3(43.5) | 117.9(44.8) | 0.78 |
| 収縮期血圧 | 133.9(21.0) | 136.1(22.7) | 0.01 |
| 拡張期血圧 | 79.3(12.6) | 79.7(12.0) | 0.34 |
| 総コレステロール | 205.3(41.0) | 217.5(42.4) | <0.01 |
| HDL コレステロール | 48.8(4.7) | 50.2(4.1) | <0.01 |
| LDL コレステロール | 129.0(35.9) | 141.9(38.2) | <0.01 |
| 中性脂肪 | 138.1(71.8) | 126.2(64.6) | <0.01 |
| 体格指数 (BMI) | 23.1(3.9) | 24.9(4.4) | <0.01 |
| 腹囲 | 86.1(10.6) | 87.1(28.9) | 0.17 |

出典: ベースライン調査報告書 (2009 年)

表 2-7 はベースライン調査時の対象人口の特徴を示している。対象人口の 71%に相当する 2,106 人が、高血圧・糖尿病・脂質代謝異常症のいずれかの生活習慣病を有していた。二変量分析で生活習慣病の有病率と関係が見られた変数は年齢層、性別、宗教、喫煙習慣、BMI>25 および運動習慣であった(p<0.05)。

表 2-7: ベースライン時 (2007 年) の対象人口の特徴

| | 総数 (2,987 人) | 生活習慣病を有する人 (2,106 人) (%) | 生活習慣病ではない人 (881 人) (%) |
|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|
| 年齢層 ++ | | | |
| 35-44 | 515 | 245(47.6) | 270(52.4) |
| 45-54 | 1,140 | 785(68.9) | 355(31.1) |
| 55-64 | 1,332 | 1,076(80.8) | 256(19.2) |
| 性別 * | | | |
| 男性 (%) | 1,338 | 916(68.5) | 422 (31.5) |
| 民族 | | | |
| シンハラ | 2,805 | 2,004(71.4) | 846(30.2) |
| タミル | 48 | 35(72.9) | 13(27.1) |
| その他 | 73 | 56(76.7) | 17(23.3) |
| 宗教 + | | | |
| 仏教 | 1,823 | 1,237(67.9) | 586(32.1) |
| キリスト教 | 1,097 | 816(74.4) | 281(25.6) |
| ヒンズー教 | 15 | 12(80.0) | 3(20.0) |
| イスラム教 | 34 | 28(82.4) | 6(17.6) |
| その他 | 1 | 1(100.0) | 0(0.0) |
| 教育 | | | |
| 正規教育なし | 33 | 23(69.7) | 10(30.3) |
| 初等教育まで | 213 | 135(63.4) | 78(36.6) |
| 中等教育まで | 2,155 | 1,544(71.6) | 611(28.4) |
| 高等教育以上 | 572 | 395(69.1) | 177(30.9) |
| 世帯月収 | | | |
| < Rs. 10,000 | 1,314 | 928(70.6) | 386(29.4) |

| | | | |
|----------------|-------|-------------|-----------|
| ≥Rs.10,000 | 1,607 | 1,128(70.2) | 479(29.8) |
| 喫煙習慣 + | | | |
| なし | 2,128 | 1,532(72.0) | 596(28.0) |
| あり | 854 | 571(66.9) | 283(33.1) |
| BMI ++ | | | |
| <25 | 1,547 | 917(59.3) | 630(40.7) |
| ≥25 | 1,425 | 1,179(82.7) | 246(17.3) |
| 運動習慣 ++ | | | |
| 低度 | 563 | 434(77.1) | 129(22.9) |
| 中度 | 741 | 544(73.4) | 197(26.6) |
| 高度 | 1,683 | 1,128(67.0) | 555(33.0) |
| 野菜の摂取習慣 | | | |
| 毎日 | 834 | 586(70.3) | 248(29.7) |
| 毎日ではない | 504 | 330(65.5) | 174(34.5) |
| 果物の摂取習慣 | | | |
| 毎日 | 422 | 312(70.6) | 110(24.9) |
| 毎日ではない | 916 | 655(71.5) | 261(28.5) |

注釈: 喫煙習慣は過去の喫煙習慣も含める ; * p<0.05; + p<0.01; ++ p<0.001

欠測データは それぞれ民族 61, 宗教 17, 教育 14, 世帯月収 66, 喫煙習慣 5, BMI15

出典: ベースライン調査報告書 (2009年)

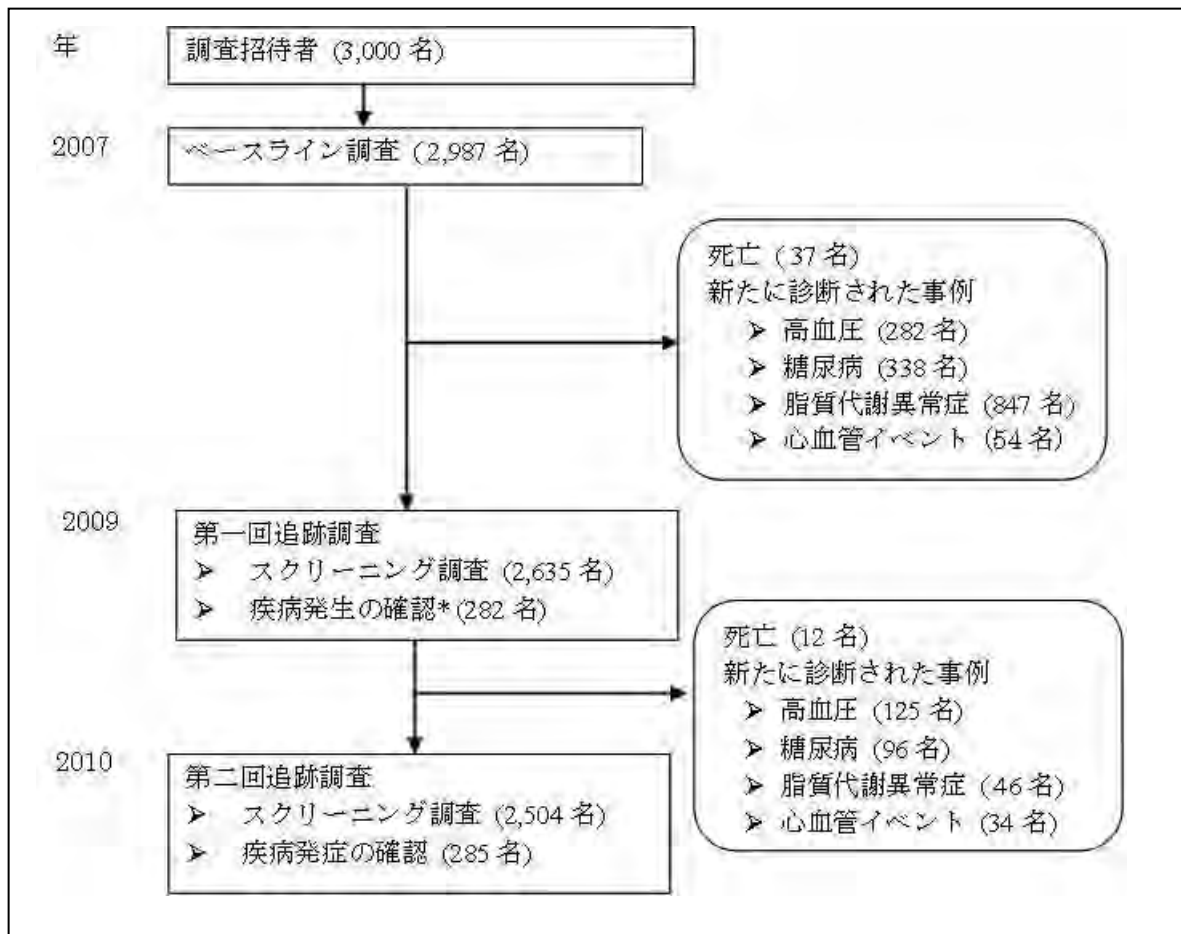
2.5 追跡調査の結果

2.5.1 追跡調査の参加者

対象コホート 2,987 名のうち、2,738 名 (93.1%) が少なくとも 1 回 (2009 年あるいは 2010 年) の追跡調査に参加した。各追跡調査の参加者数は図 2-1 に示す通りであり、2,987 名の観察期間は 9186.46 人年であった。

追跡期間中に報告された死者数は 49 名 (1.8%)、うち 16 名 (32.7%) が心筋梗塞やその他の虚血性心疾患が死因で、5 名 (10.2%) は脳卒中により死亡した。

図 2-1: 調査対象者の追跡状況



注釈: *スクリーニング調査に参加しなかった対象者に対しては、訪問や電話で疾病発症の有無の確認をした。
 出典: 第一回追跡調査報告書 (2009年)、第二回追跡調査報告書 (2010年)

2.5.2 調査結果

(1) 発症率

追跡調査中に新たに診断された生活習慣病は、高血圧 407 名、糖尿病 434 名、脂質代謝異常症 893 名であり、発症が確認された心血管イベントは 88 件であった。表 2-8 は高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症の発症率を性別に表す。脂質代謝異常症の発症率は高血圧や糖尿病の発症率と比べ 2 倍以上高かった。

表 2-8: 高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症の性別発症率

| | 性別 | ベースライン時に疾病を有していない対象者数 | 2010年までの新発症数 (%) | 追跡人年 | 1000人年あたりの発症率 | 95% 信頼区間 |
|-----|----|-----------------------|------------------|---------|---------------|---------------|
| 高血圧 | 男性 | 798 | 192 (24.1) | 2465.43 | 77.88 | (67.25-89.71) |
| | 女性 | 846 | 215 (25.4) | 2610.75 | 82.35 | (71.71-94.13) |
| | 総数 | 1,644 | 407 (24.8) | 5076.17 | 80.18 | (72.58-88.36) |
| 糖尿病 | 男性 | 1,050 | 197 (18.8) | 3242.63 | 60.75 | (52.71-69.69) |

| | | | | | | |
|---------|----|-------|------------|---------|--------|-----------------|
| | 女性 | 1,227 | 237 (19.3) | 3783.99 | 62.63 | (55.03-70.99) |
| | 総数 | 2,277 | 434 (19.1) | 7026.62 | 61.77 | (56.16-67.78) |
| 脂質代謝異常症 | 男性 | 887 | 495 (55.8) | 2725.29 | 181.63 | (165.98-198.36) |
| | 女性 | 558 | 398 (71.3) | 1728.53 | 230.25 | (208.18-254.02) |
| | 総数 | 1,445 | 893 (24.8) | 4453.82 | 200.50 | (187.57-214.10) |

出典：深堀分析報告書（2012年）

表 2-9 は高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症の併発状況を示している。これら 3 つの生活習慣病の組み合わせでは、男女ともに脂質代謝異常症と糖尿病を併発した事例が最も多く報告された。

表 2-9: 性別高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症の併発状況

| | 性別 | ベースライン時発症していなかった対象者数 | 2010年までの新発症数 (%) | 追跡人年 | 1000人年あたりの発症率 | 95% 信頼区間 |
|-------------|----|----------------------|------------------|---------|---------------|-------------|
| 高血圧と脂質代謝異常症 | 男性 | 540 | 83 (15.4) | 1663.24 | 49.90 | 40.01-61.53 |
| | 女性 | 304 | 69 (22.7) | 942.59 | 73.20 | 57.42-92.05 |
| | 総数 | 844 | 152 (18.0) | 2605.83 | 58.33 | 49.60-68.17 |
| 高血圧と糖尿病 | 男性 | 477 | 39 (8.2) | 1476.02 | 26.42 | 19.07-35.73 |
| | 女性 | 511 | 40 (7.8) | 1576.36 | 25.37 | 18.39-34.19 |
| | 総数 | 989 | 79 (8.0) | 3052.38 | 25.88 | 20.64-32.07 |
| 脂質代謝異常症と糖尿病 | 男性 | 706 | 84 (11.9) | N/A | N/A | N/A |
| | 女性 | 419 | 60 (17.3) | N/A | N/A | N/A |
| | 総数 | 1125 | 144 (12.8) | N/A | N/A | N/A |

出典：深堀分析報告書（2012年）

追跡期間中、心筋梗塞 35 事例、脳卒中 15 事例、その他の虚血性心疾患 38 事例が報告された。発症密度は表 2-10 に示す通りであった。

表 2-10: 性別心筋梗塞、脳卒中、虚血性心疾患の発症率

| | 性別 | 2010年までの新発症数 (%) | 追跡人年 | 1000人年あたりの発症率 | 95% 信頼区間 |
|------------|----|------------------|---------|---------------|-----------|
| 心筋梗塞 | 男性 | 17 | 4146.94 | 4.10 | 2.47-6.43 |
| | 女性 | 18 | 5039.52 | 3.57 | 2.18-5.54 |
| | 総数 | 35 | 9186.46 | 3.81 | 2.70-5.24 |
| 脳卒中 | 男性 | 9 | 4146.94 | 2.17 | 1.06-3.98 |
| | 女性 | 6 | 5039.52 | 1.19 | 0.48-2.48 |
| | 総数 | 15 | 9186.46 | 1.63 | 0.95-2.63 |
| その他の虚血性心血管 | 男性 | 12 | 3268.62 | 3.67 | 1.99-6.24 |
| | 女性 | 26 | 4248.57 | 6.12 | 4.09-8.83 |
| | 総数 | 38 | 7517.19 | 5.06 | 3.63-6.86 |

出典：深堀分析報告書（2012年）

(2) 危険因子

a) 高血圧

55～64 歳（ベースライン時）の年齢層は 33～44 歳の年齢層と比べて高血圧発生リスクが 2 倍以上高かった（ $P<0.001$ ）。ベースライン時に糖尿病を有していること、BMI が 25 以上であること、運動習慣がないこともそれぞれ高血圧発生に対する独立危険因子であった（表 2-11）。

表 2-11: 高血圧発生と危険因子の多変量分析(1,644 人)

| 危険因子 | % | 危険率 | 95%信頼区間 |
|---------------------|------|-------|----------------|
| 年齢 55～64 歳 | 31.9 | 2.0 | 1.52 - 2.73 ++ |
| BMI ≥ 25 | 32.5 | 1.49 | 1.13 - 1.96 * |
| 腹囲 男性>80cm, 女性>90cm | 28.7 | 0.916 | 0.70 - 1.20 |
| ベースライン時に糖尿病を発症している | 37.0 | 1.47 | 1.16 - 1.86 + |
| 非アルコール性脂肪肝 | 38.7 | 1.50 | 1.12 - 1.90 |
| 定期的なアルコール摂取 | 21.0 | 0.83 | 0.64 - 1.07 |
| 運動習慣がない | 32.2 | N/A | N/A * |
| ストレスの多い出来事があった自覚 | 27.7 | 0.96 | 0.78-1.17 |

注釈: * $p<0.05$; + $p<0.01$; ++ $p<0.001$

出典：深堀分析報告書（2012 年）

b) 糖尿病

表 2-12 に示す通り、ベースライン時に空腹時血糖異常が見られた人は糖尿病を発症するリスクが 3 倍以上高かった（ $p<0.001$ ）。高血圧の発症リスクと同様に、55～64 歳（ベースライン時）の年齢層は 33～44 歳の年齢層と比べて糖尿病の発症リスクが 2 倍以上高かった（ $P<0.001$ ）。ベースライン時に非アルコール性脂肪肝を有していることも糖尿病の発症の有意な危険因子であった（ $p<0.01$ ）。女性の場合、閉経は糖尿病発症の有意な危険因子であった（相対危険率 1.61, 95%信頼区間 1.25-2.07）。

表 2-12: 糖尿病発生と危険因子の多変量分析(2,277 人)

| 危険因子 | % | 危険率 | 95%信頼区間 |
|---------------------------|------|------|-------------|
| 年齢 55～64 歳 | 23.2 | 1.92 | 1.38-2.65++ |
| BMI ≥ 23 | 22.6 | 1.36 | 1.03-1.79 |
| 腹囲 男性>80cm, 女性>90cm | 22.4 | 0.82 | 0.62-1.09 |
| ベースライン時に空腹時血糖異常 | 27.4 | 3.14 | 2.45-4.02++ |
| ベースライン時に高血圧を発症している | 22.8 | 0.94 | 0.74-1.13 |
| 脂質代謝異常症の家族歴がある | 24.2 | 1.12 | 0.84-1.48 |
| 糖尿病の家族歴がある | 22.6 | 1.01 | 0.86-1.30 |
| ベースライン時に非アルコール性脂肪肝を発症していた | 28.6 | 1.54 | 1.21-1.98+ |

注釈: * $p<0.05$; + $p<0.01$; ++ $p<0.001$

出典：深堀分析報告書（2012 年）

c) 脂質代謝異常症

多変量分析による危険因子の検討ではシンハラ人および女性が独立した予測因子であった（表 2-13）。性別を調整した後では有意な相関は認められなかったものの、男女ともに若い年齢層において脂質代謝異常症の発症率が多く見られた（表 2-14）。

表 2-13: 脂質代謝異常症発生と危険因子の多変量分析(1,455 人)

| 危険因子 | % | 危険率 | 95%信頼区間 |
|--------------------------|------|------|----------------|
| 女性 | 71.3 | 1.39 | 1.18 – 1.62 ++ |
| 年齢 45～54 歳 | 63.3 | 0.96 | 0.79 – 1.16 |
| 年齢 55～64 歳 | 57.1 | 0.94 | 0.77 – 1.14 |
| シンハラ | 62.3 | 2.12 | 1.39 – 3.24 + |
| BMI ≥23 | 65.1 | 1.06 | 0.912 – 1.24 |
| ベースライン時に高血圧を発症している | 58.1 | 0.88 | 0.76 – 1.03 |
| ベースライン時に非アルコール性肝炎を発症している | 71.9 | 1.22 | 1.01 – 1.47 |
| 定期的な喫煙習慣 | 54.7 | 0.92 | 0.74 – 1.16 |
| 定期的なアルコール摂取習慣 | 52.2 | 9.93 | 0.74 – 1.18 |
| 不満足な睡眠パターン | 44.7 | 0.79 | 0.65 – 0.95 * |

注釈: * p<0.05; + p<0.01; ++ p<0.001

出典: 深堀分析報告書 (2012 年)

表 2-14: 年齢層・性別脂質代謝異常症の発症率

| 年齢層 性別 | ベースライン 時に発症して いない対象者 | 2010 年までの新 発症数 (%) | 追跡人年 | 1000 人年あ たりの発症 率 | 95% 信頼区間 |
|-----------|----------------------------|--------------------------|---------|------------------------|-----------------|
| 男性 | 887 | 495 | 2725.29 | 181.63 | (165.98-198.36) |
| 35-44 | 154 | 101 (14.6) | 484.23 | 208.58 | (169.89-253.44) |
| 45-54 | 305 | 167 (20.7) | 935.47 | 178.52 | (152.47-207.74) |
| 55-64 | 428 | 227 (33.9) | 1305.59 | 173.87 | (151.98-198.02) |
| 女性 | 558 | 398 | 1728.53 | 230.25 | (208.18-254.02) |
| 35-44 | 108 | 85 (19.6) | 337.80 | 251.63 | (200.99-311.15) |
| 45-54 | 207 | 157 (26.1) | 640.79 | 245.01 | (208.18-286.48) |
| 55-64 | 243 | 156 (29.6) | 749.94 | 208.02 | (176.65-243.34) |
| 総数 | 1445 | 893 (24.8) | 4453.82 | 200.50 | (187.57-214.10) |

出典: 深堀分析報告書 (2012 年)

d) 高血圧・糖尿病・脂質代謝異常症の併発

ベースライン時の BMI が 23 以上 (危険率: 1.63; 95%信頼区間: 1.05-2.53; p<0.05) や女性であること (危険率: 1.49; 95%信頼区間: 1.02-2.20; p<0.05)、あるいはベースライン時に非アルコール性肝炎を発症している (危険率: 1.72; 95%信頼区間: 1.13-2.62; p<0.05) ことが、それぞれ、高血圧と脂質代謝異常症の併発に対する独立した危険因子であった。

高血圧と糖尿病を併発する有意な独立危険因子はベースライン時の BMI が 23 以上 (危険率: 2.11; 95%信頼区間: 1.13-3.92; p<0.05)、ベースライン時に非アルコール性肝炎を発症している (危険率: 2.50; 95%信頼区間: 1.41-4.45; p<0.05)、ベースライン時の年齢層が 45～54 歳 (危険率: 2.07; 95%信頼区間: 1.03-4.13; p<0.05) あるいは年齢層が 55～64 歳 (危険率: 4.46; 95%信頼区間: 2.27-8.79; p<0.001) であることであった。

脂質代謝異常症と糖尿病を併発する有意な独立危険因子はベースライン時の BMI が 23 以上 (危険率: 1.53; 95%信頼区間: 1.05-2.23; p<0.05) やベースライン時に非アルコール性肝炎を発

症している（危険率: 1.64; 95%信頼区間: 1.06-2.54; $p < 0.05$ ）ことであった。

高血圧と脂質代謝異常症及び糖尿病を併発する有意な独立危険因子はベースライン時の BMI が 23 以上（危険率: 4.16; 95%信頼区間: 1.45-11.93; $p < 0.05$ ）であった。

e) 心血管イベント

多変量解析により、年齢層が上がるのが心血管イベントの発症の独立した危険因子であることが判明した。ベースライン時に 45～54 歳および 55～64 歳であった年齢層では心血管イベントが 35～44 歳の年齢層に比較してそれぞれ 2.7 倍および 3.3 倍高かった（表 2-15）。また、年齢層による影響を調整した後にも、高血圧は独立した心血管イベント発症の危険因子であることが示唆された。

表 2-15: 心血管イベントと危険因子に関する多変量分析

| 危険因子 | % | 危険率 | 95%信頼区間 |
|------------------|-----|------|------------|
| 年齢 45～54 歳 | 1.2 | 2.73 | 1.05-7.09* |
| 年齢 55～64 歳 | 3.1 | 3.34 | 1.29-8.64* |
| ストレスの多い出来事があった自覚 | 4.7 | 0.67 | 0.43-1.05 |
| 高血圧 | 4.4 | 1.70 | 1.06-2.70* |

注釈: * $p < 0.05$; + $p < 0.01$; ++ $p < 0.001$

出典: 深堀分析報告書（2012 年）

心血管イベントの相対危険度は高血圧・脂質代謝異常症・糖尿病のいずれかの疾病を併発することで有意に高くなり、相対危険度は 2.45 であった（95%信頼区間: 1.62-3.71）。

(3) 食事プロファイル

表 2-16 に 2010 年の追跡調査時に実施した食事プロファイルによって明らかになった 1,917 名のカロリー摂取量、炭水化物や脂質およびタンパク質の占める割合、ナトリウム摂取の中央値を示す。

表 2-16: 参加者の栄養摂取状況

| | 男性 (830 人) 中央値 (四分位範囲) | 女性 (1,087 人) 中央値 (四分位範囲) |
|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| カロリー摂取量 (Kcal) | 2,950 (2,430-3,604) | 2,370 (1,872-2,839) |
| 炭水化物 (%) | 72.7 (68.5-76.3) | 72.7 (68.1-76.4) |
| 脂質 (%) | 16.5 (13.5-20.1) | 16.8 (13.6-20.6) |
| タンパク質 (%) | 10.4 (9.7-11.4) | 10.2 (9.5-11.1) |
| 塩分 (g) | 7.6 (5.6-10.3) | 6.1 (4.8-7.9) |

注釈: 塩分摂取量は摂取ナトリウム量を 2.5 倍することで計算

出典: 深堀分析報告書（2012 年）

94%以上の男女において総摂取カロリーに占める炭水化物の割合が 60%以上であり、約 60% (1,271 人)は炭水化物の割合が 70%以上であった。総エネルギーの 60%以上を炭水化物より摂取している参加者において、脂質代謝異常症を有している割合は高く（オッズ比 1.64, 95%信頼区間: 1.02-2.65, $p < 0.05$ ）、一方、糖尿病の有病率は有意に低いことがわかった（オッズ比 0.63, 95%信頼区間: 0.42-0.92, $p < 0.05$ ）。

糖尿病を発症している割合は、総エネルギー量に占めるタンパク質の割合により有意に差が出た。タンパク質の占める割合が 10.3%以上の対象者では 44.6%が糖尿病を有しており、10.3%未満の対象者では 36.6%であった（オッズ比 1.397, 95%信頼区間: 1.16-1.68, $p<0.001$ ）。

約 18%（348 人）の対象者は塩分を一日に 10g 以上摂取していることが明らかになった。日に 5g 以上摂取している割合は 75.1%（794 人）であった。しかし、塩分摂取量と高血圧の有病率・発症率に有意な関係は認められなかった。

2.6 考察

2.6.1 NCD の有病率

本調査は高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症および心血管病の危険因子に関するスリランカ初のコホート研究である。コホート調査は長期間にわたり同一集団を追跡し経年変化を追うため、一度で終了する横断調査と比較し時間と費用がかかるため、これまでスリランカで実施されてこなかった。コホート研究の強みは、リスクファクター曝露から疾病の発症までの過程を時間を追って観察でき、その関係性を明らかにできる点や、リスクファクターの広範な健康影響を調べることが可能な点がある。こうしたコホート研究をスリランカの院内死亡の最大要因である心血管病に対して実施できた意義は高いといえる。

ベースライン時の糖尿病の年齢調整有病率は 19%であり、これまでに行われた他の研究と同レベルであった（Katulanda, 2008²²）。一方、ベースライン時の高血圧の年齢調整有病率は、これまでに発表されてきたスリランカにおける研究（Wijewardene, 2005²³, Katulanda, 2008）と比べ、高い結果（男性 33%、女性 37%）であった。

これまでスリランカの高血圧有病率は国際標準と比べて低いと見なされてきたが（Engelgau, 2008²⁴）、本ベースライン調査で観察した有病率は先進国の平均有病率（男性 32.2%、女子 30.5%）とほぼ同じレベルであった²⁵。

スリランカの脂質代謝異常症の有病率に関するデータは非常に限られているが、総コレステロールの平均値は 200~236mg/dl のレベルと報告されており（SLMA, 2004）、また性別では女性で有意に高い（Katulanda, 2008）との報告があり、本調査の結果もこれらの調査と同様の傾向を示している。総コレステロール平均値は男性で 205.3mg/dl、女性で 217.5mg/dl、LDL コレステロール平均値は男性 129mg/dl、女性 141.9mg/dl と女性で有意に高い結果となった。

²² Katulanda P., Constantine G.R., Mahesh J.G., Sheriff R., Seneviratne R.D., Wijeratne S., *et al.* (2008). Prevalence and projections of diabetes and pre-diabetes in adults in Sri Lanka - Sri Lanka Diabetes, Cardiovascular Study (SLDCS). *Diabet Med.* 25(9): 1062-9.

²³ Wijewardene, K., *et al.*, 2005, "Prevalence of Hypertension, Diabetes and Obesity: Baseline Findings of a Population-based Survey in Four Provinces in Sri Lanka", *Ceylon Medical Journal* 50 (2); 62-70.

²⁴ Engelgau, Michael, *et al.* 2010. *Prevention and Control of Selected Chronic NCDs in Sri Lanka: Policy Options and Action*, HNP Discussion Paper. Washington DC: World Bank.

²⁵ Ibrahim, M. Mohsen, and Damasceno, Albertino. 2012 "Hypertension in developing countries". *Lancet*; 380:611-619

2.6.2 危険因子

加齢及び高血圧は、心血管イベントに対する独立した危険因子であることが本調査においても示された。二変量分析では、高血圧、脂質代謝異常症及び糖尿病の併病および脂質代謝異常症の存在が心血管イベントの発症を有意に高めていることが示唆された。

加齢、運動不足、糖尿病の存在およびBMI25以上は高血圧発症の独立した危険因子であった。また、年齢の増加、空腹時血糖異常症、非アルコール性肝炎は糖尿病発症の有意な危険因子であった。シンハラ人および女性であることは本調査では脂質代謝異常症発症の有意な危険因子であった。

本調査の結果は、高血圧および糖尿病の早期発見が、特に高齢者において、心血管予防戦略上で重要であるという事実を強固にしたといえる。さらに、BMIが23以上であることが高血圧、糖尿病あるいは脂質代謝異常症を併発する有意な危険因子であることが本調査で明らかになった。このことは、心血管病イベントリスクを軽減する上で、保健指導や健康増進活動においてBMIを23未満に下げることの一つの目標設定として活用できることを示唆している。

本調査で用いた食生活質問票は簡易な質問票であるため精度に限界があることを念頭におきつつ、本調査では、これまでにスリランカで行われた調査（Jayawardena, 2012²⁶）に比べ、高いエネルギー摂取状況（男性の中央値 2,950kcal、女性の中央値 2,370kcal）が報告された。スリランカでは、一日の総エネルギー摂取の50～65%を炭水化物、10～15%をタンパク質、15～30%を脂質からとり、5g未満の食塩を摂取することを推奨している²⁷。本調査では、一日の総エネルギー摂取の平均が炭水化物 73%、タンパク質 10%、脂質 17%、及び塩分摂取量が男性 7.6g、女性 6.1g という結果となった（表 2-17）。

表 2-17：一日の総エネルギー摂取に占める割合および一日の塩分量

| | 推奨量 | 本調査結果（平均値） |
|-------|--------|-----------------|
| 炭水化物 | 50～60% | 73% |
| タンパク質 | 10～15% | 10% |
| 脂質 | 15～30% | 17% |
| 塩分 | 5g 未満 | 男性 7.6g、女性 6.1g |

出典：深堀分析報告書（2012年）、Food Based Dietary Guidelines for Sri Lankans (2011年)

南アジア地域における研究²⁸では、比較的高い炭水化物摂取習慣が報告されており、炭水化物の高い摂取量は高インスリン血症や血清トリグリセロールの上昇、HDL コレステロールレベルの低下を引き起こす可能性も指摘されている。また、本調査では炭水化物摂取量と脂質代謝異常症の罹患状態に有意な関係性が示唆された。本調査で見られた炭水化物の比較的低い

²⁶ Jayawardena, R., Swaminathan, S., Byrne, Nuala M. *et al.*, (2012). Development of a food frequency questionnaire for Sri Lankan adults. *Nutrition Journal*, 11(1),63.

²⁷ Ministry of Health, Nutrition Division, Sri Lanka. 2011. Food Based Dietary Guidelines for Sri Lankans. Colombo

²⁸ Misra A., Khurana L., Isharwal S. & Bhardwaj S., South Asian diets and insulin resistance. *Br. J Nutrition* 2009, 101(4), 465-473.

摂取状況と糖尿病の罹患状態の関係は、糖尿病患者が治療の一環として栄養指導を受け、食生活を改善していることが理由として推測できる。脂質代謝異常症と脂質摂取量の間には有意な関係性は認められなかった。これは、スリランカでは脂質摂取量自体よりも、飽和脂肪酸の割合が多価不飽和脂肪酸の割合と比べて推奨割合の 1:1 よりも高いことが脂質代謝異常症の発症に関与していることを Abeywardena (2003)²⁹が指摘している。本調査では、脂質の種類については調査しておらず、飽和脂肪酸と多価不飽和脂肪酸の割合は不明であった。

2.7 提案

以上の結果を踏まえ、以下の提案を行った。

- 1) 本調査では食事のバランスの偏りや比較的高エネルギー摂取状況、運動不足の傾向が見られた。BMI23 以上が心血管イベントの有意な危険因子である事実を踏まえ、バランスの良い健康的な食事と健康のための運動を推進し、BMI を 23 未満に維持することが推奨される。
- 2) 高血圧が心血管イベント発症に大きな影響を及ぼしている事実を踏まえ、妊産婦クリニック³⁰や公衆衛生観察官（以下 PHI³¹）の事務室、保健所や病院など地域で定期的に血圧測定ができる環境を創ることを提案する。糖尿病は高血圧発生の危険因子であり、空腹時血糖異常は糖尿病の有意な危険因子であることより、健診で空腹時血糖異常が見つかった住民に対し、保健指導により糖尿病及び高血圧発生の予防を目指すことが重要である。
- 3) 高齢化は高血圧、糖尿病及び心血管イベントの有意な危険因子であるため、健診では特に 55 歳以上の高齢者を優先的に扱うことが推奨される。
- 4) 脂質代謝異常症・高血圧・糖尿病の併発は心血管イベント発症リスクを有意にあげている。このため、健診で発見された高血圧患者及び糖尿病患者に対しては脂質検査を実施することが望ましい。
- 5) スリランカの心血管イベント発症率を明らかにするためには、長期間の追跡調査を行う必要があり、本調査対象人口の追跡を継続することを提案する。

2.8 調査の限界

本調査の限界として、十分な数の心血管イベントの発症を追跡するには調査期間が短かった点あげられる。本調査は、脂質代謝異常症および糖尿病と心血管イベントの間に有意な関係性を検証するための統計的検出力を有さなかった。食習慣は重要な危険因子の一つであり、

²⁹ Abeywardena, M.Y., 2003, Dietary fats, carbohydrates and vascular disease: Sri Lankan perspectives, Elsevier Ireland Ltd.

³⁰ Antenatal clinic

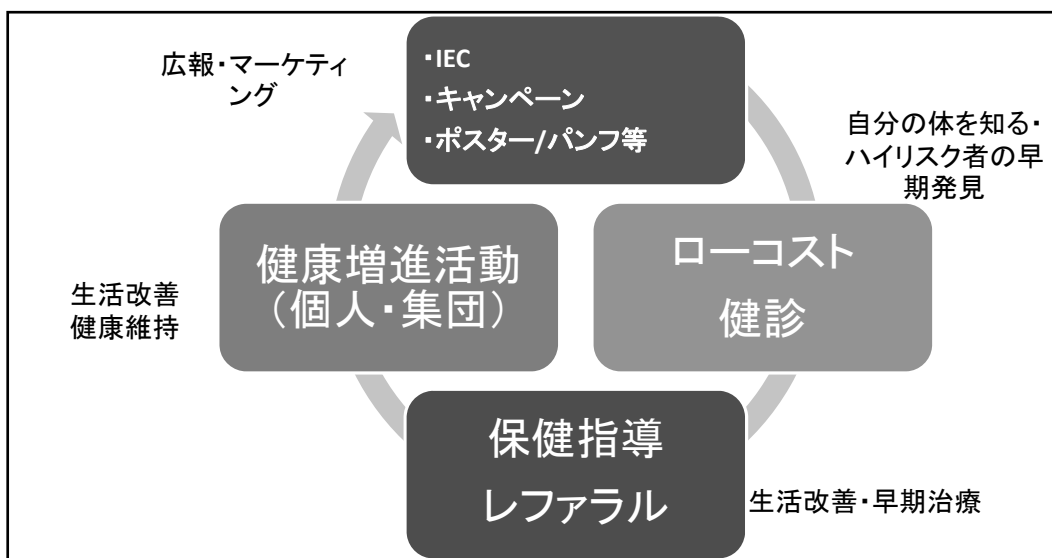
³¹ Public Health Inspector のことで、保健所に所属している。

それゆえにスリランカの食事に由来する特有な危険因子の発見も期待されたものの、本調査で使用した食事質問票では、脂質の種類別摂取状況や糖分の摂取量の把握など詳細な情報を得ることは困難であった。

第3章 NCD 予防のための NPP モデル

第1章で述べたとおり、本プロジェクトの目的は、効果的かつ効率的な NCD の予防管理モデルを作ることである。NPP のモデルは、①健診、②保健指導、③ヘルスプロモーション、および④啓発活動の4構成であり、ポスターやバナー等を見て健診所に行き、自分の健康状態を知る、リスクが発見されれば早期治療や生活改善を行い、健康的な生活環境で健康を維持しつつも、定期的にポスターやキャンペーン等で啓発され、健診を受けるというサイクルを提示している。

図 3-1: NPP モデルの概念図



注釈： IEC: Information, Education and Communication

NPP モデルは、NCD 政策の9つの戦略の内、特に戦略2と4の実現を支援するものである。

- 戦略2: NCD 特に心血管病の予防のためのコスト効果の高い健診プログラムを導入する
- 戦略4: NCD の予防と管理のため、健康的な生活を送れるようにコミュニティをエンパワーする。

本章では、各モデルがどのような過程をへて形成され、どのように NCD 予防ガイドラインに取り纏められたかを説明する。なお、本章はアウトプット2のガイドラインの作成(コスト分析を含む)と、アウトプット3のフィージビリティテスト(モデルの試行)を合わせて報告する。

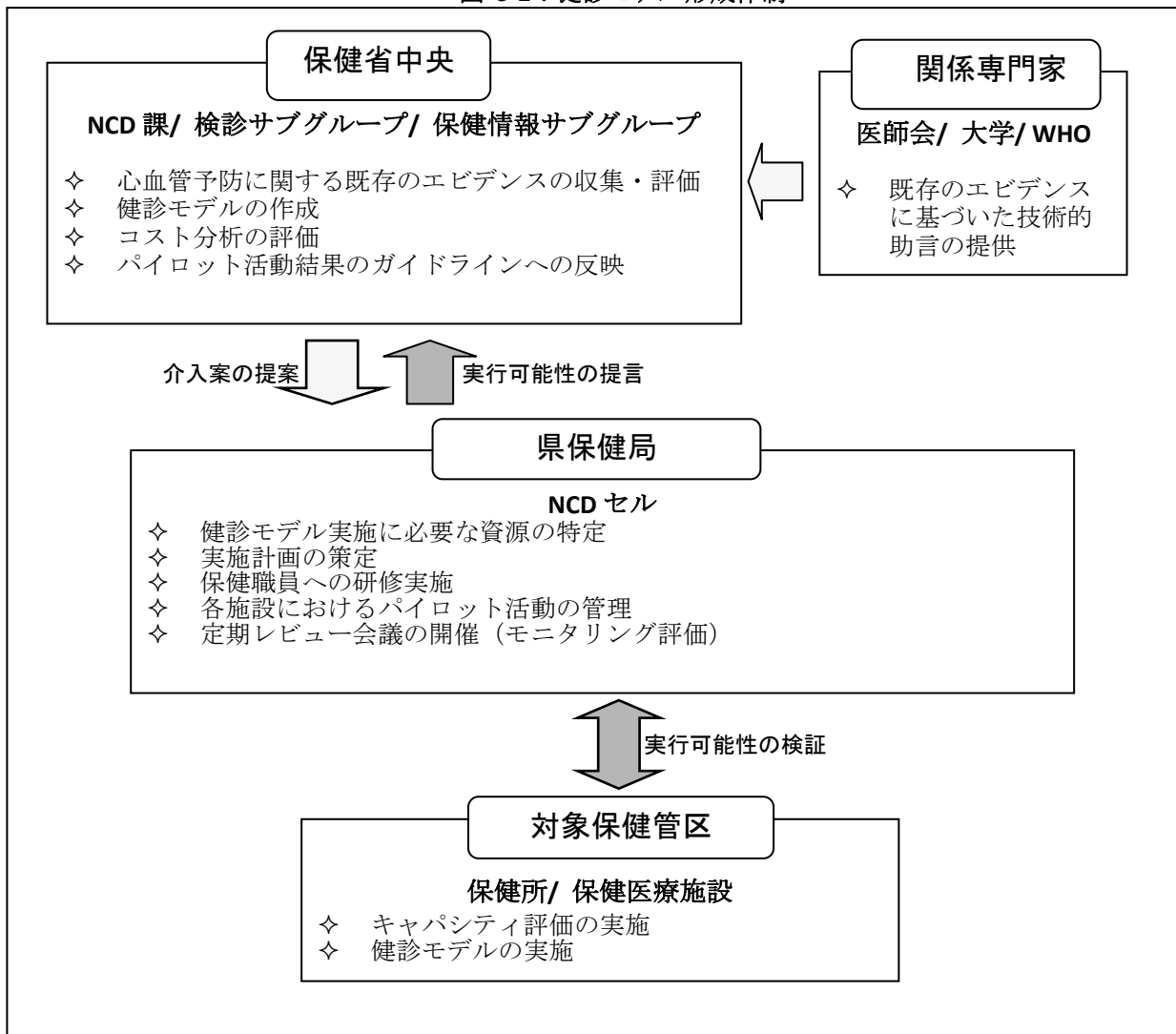
3.1 健診モデル

3.1.1 健診モデルの形成過程

健診モデルの作成にあたり、具体的な議論をする場として TWG の下に健診サブグループ及

び保健情報サブグループを組織した。サブグループのメンバーは保健省カウンターパートやパイロット地域の MO/NCD の他に、医師会、コロンボ大学医学部、ケラニア大学医学部、及び WHO の NCD 担当官を含めた。サブグループの議長は 2 名体制とし、健診サブグループは医療サービス第 1 部および第 2 部の部長が、保健情報サブグループは公衆衛生第 1 部の部長と計画部の部長が務めた。プロジェクトの 1～2 年目は、どちらのグループも頻繁に会合を持ち、スリランカに適したモデル策定に集中的に取り組んだ。対象県においては、RDHS にてサブグループが提案するモデルの実施可能性に関する議論を行い、その結果をサブグループにフィードバックし、モデルの修正を行う体制をとった。図 3-2 に、健診モデル形成体制を示す。

図 3-2：健診モデル形成体制



3.1.2 健診モデルの変遷

NPP は図 3-3 に示すとおり、プロジェクト期間中、3 つの健診モデルを形成した。1 年目はモデルと健診指針をサブグループで素案し、3 ステップモデル (図 3-4) を 2009 年 1 月から 3 月まで、クルネガラ県とポロンナルワ県で試行した。対象保健医療機関の職員は健診になじみがないため、研修後、対象 MOH エリアの全保健関係者を対象に健診を行った。1 年目の終

わりには、研修に使用した資料や試行中に作成した資料を健診マニュアル案として冊子に取り纏めた。

フィージビリティテストの結果は2年目の初めに健診サブグループで検証され、目標達成のためにはモデルを修正する必要があると結論づけられた。このため、3ステップモデルは2ステップモデル（図3-5）に修正され、2009年7月から2011年12月までポロンナルワ県にて試行した。

一方、人口密度の高いクルネガラ県では2ステップモデルの導入に当たり、同モデルの検査内容では、都市住民の参加が見込めず、またステップ1の健診を実施するMOH職員の負担が重過ぎるとの判断より、1ステップモデル（図3-6）の導入がRDHSより提案され、2009年8月より施行することとなった。

2年次に作成した健診マニュアルは2ステップモデルと1ステップモデルを対象にしている。両モデルのフィージビリティテストに対しては、中央保健省も現場視察を何度も行い、健診サブグループやNCDユニットが結果の検証を行った。

プロジェクト4年目には対象県の健診マニュアルの使用状況を調査し、マニュアル最終化に向けて必要な作業のリストアップ作業を行うため、NCDユニット、家族健康課（Family Health Bureau）、コロンボ大学医学部地域医療科の教授、専門家で構成した協議委員会を設立し、最終提案書の作成を行った。この提案書内容を受け、2012年に健診マニュアルを最終化した。

図 3-3: 健診モデルの形成工程

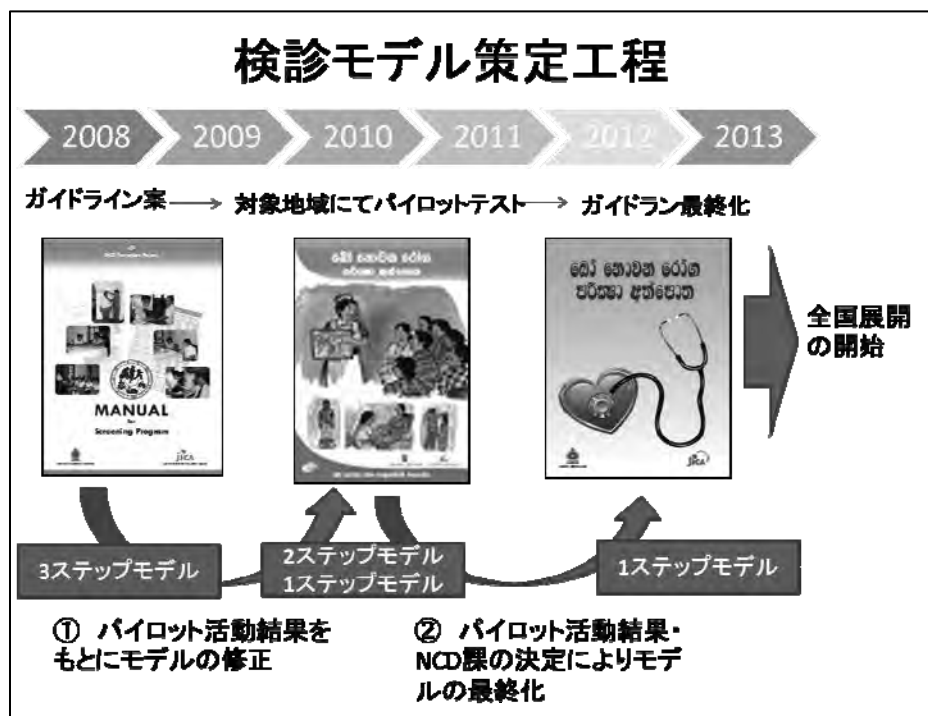


図 3-4: 3ステップモデル

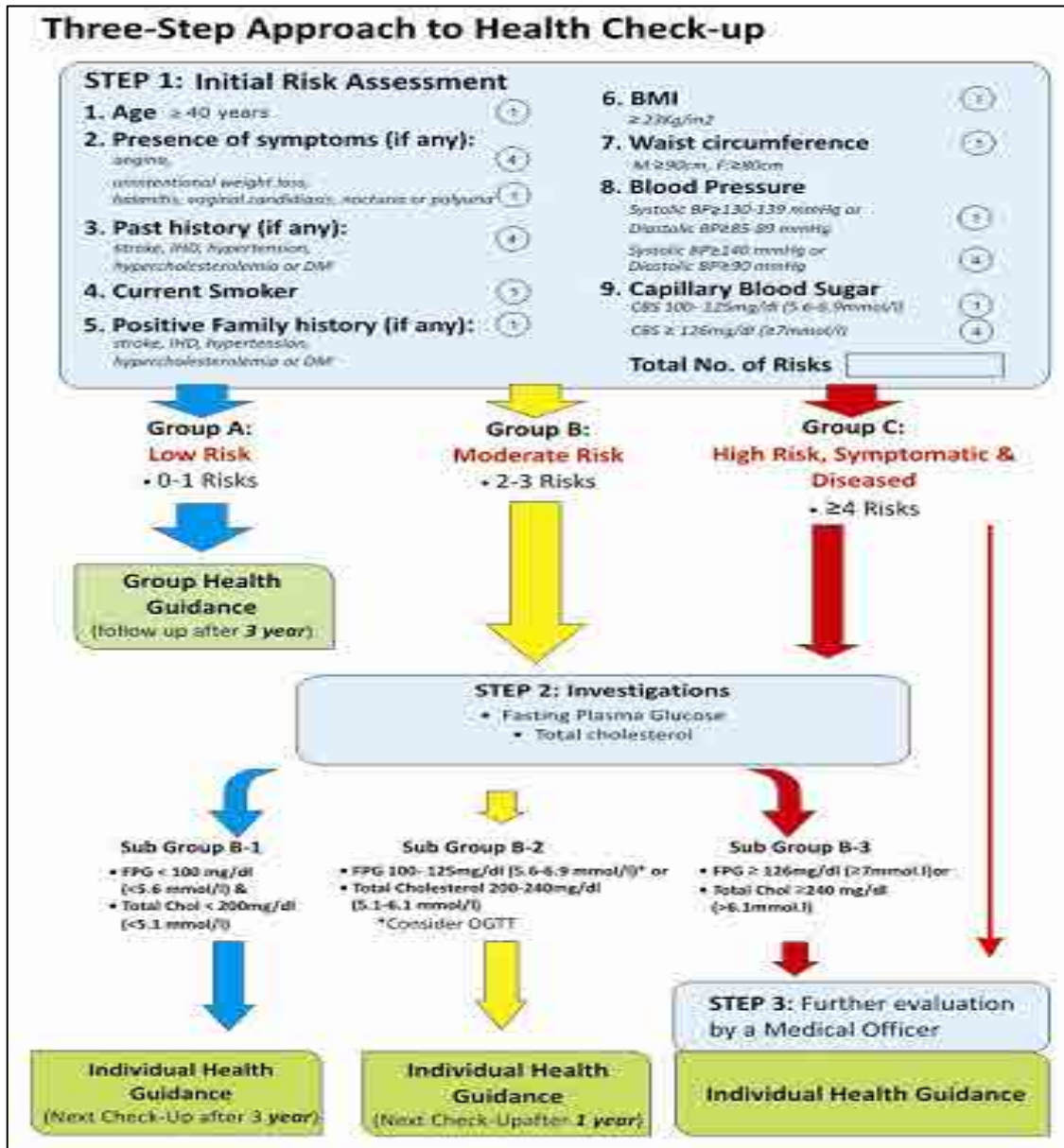


図 3-5: 2 ステップモデル (ポロンナルワモデル)

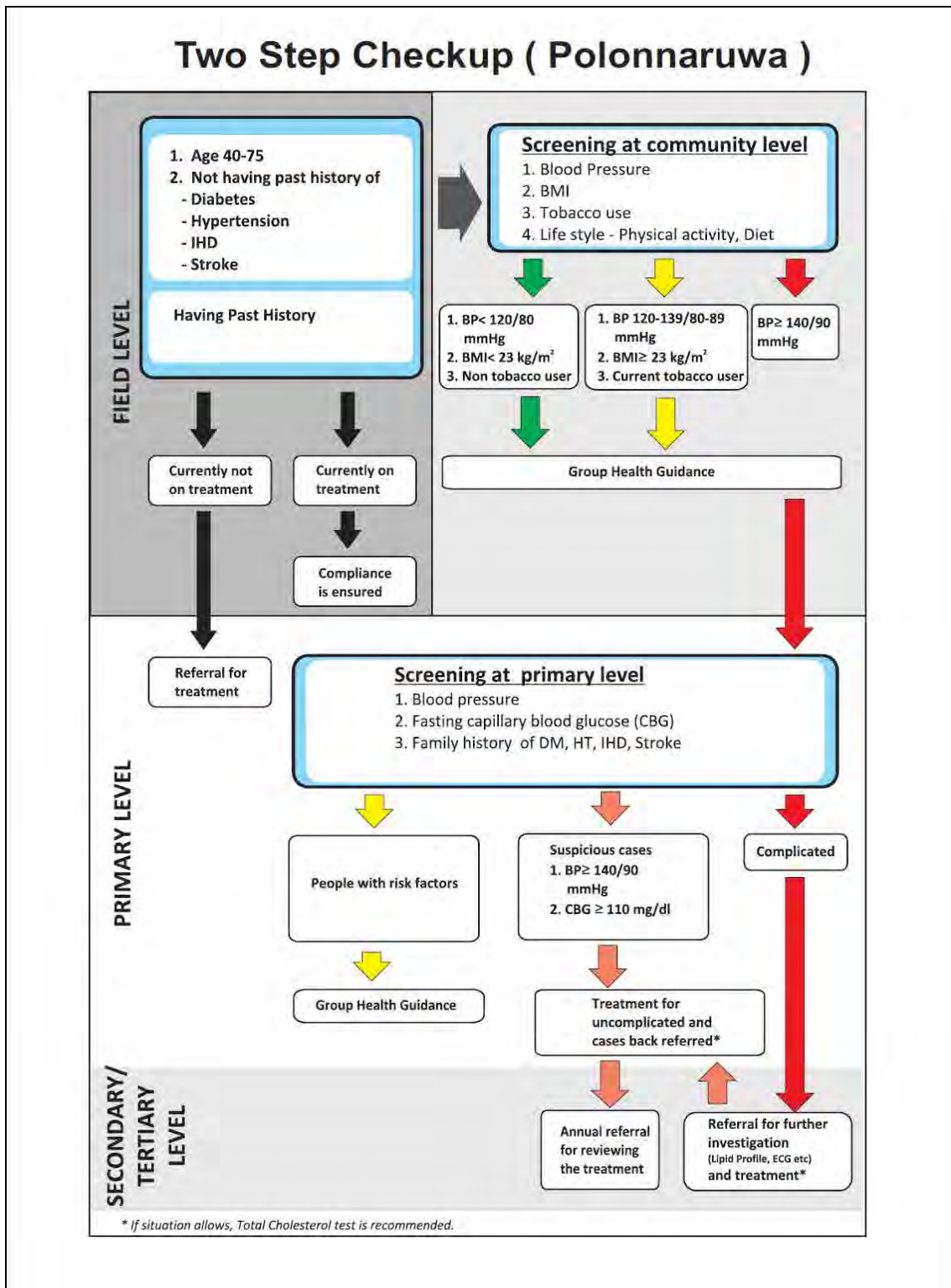
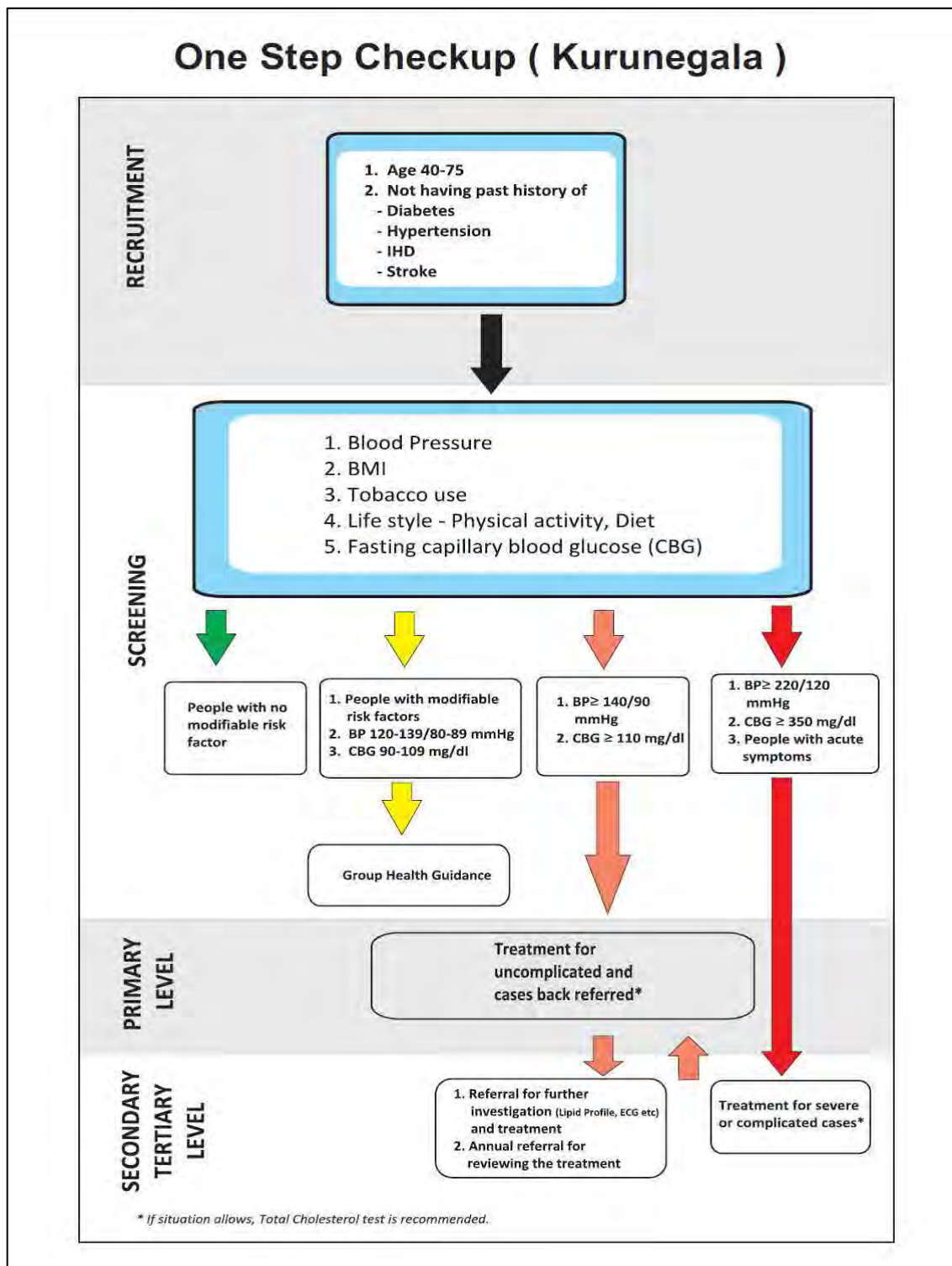


図 3-6: 1 ステップモデル(クルネガラモデル)



パイロット地域におけるフィージビリティテストの結果を基に、保健省が検討を重ね、全国展開に向けた健診モデルとして1ステップモデル（クルネガラモデル）に若干の修正を加えたもの採用した。後述のとおり、2ステップモデル（ポロンナルワモデル）の効率性とフィージビリティは認められているものの、以下の点について保健省内で根強い反対意見があり、同モデルの全国展開は見送られることとなった。

- 母子保健を業務とする助産師に NCD 健診の体系的リクルートメント及び健診実施を依頼することの可否
- 助産師が電子血圧計測定をし、その結果により最初のスクリーニングを行う可否³²

各健診モデルの主要な特徴をまとめた表を 3-1 に示す。

³² スリランカでは血圧測定は主に医師の業務と位置付けられており、病院の看護師が血圧測定をすることは許容されているが、助産師の測定は正式には認められていない。ただし、現場においては、実質行われている地域も存在する。

表 3-1: Major changes in check-up strategies and reasons

| | 3ステップモデル (1年目のモデル) | 2ステップモデル (ポロソナルワモデル) | 1ステップモデル (クルネガラモデル) | 最終モデル (NPP ガイドラインモデル) |
|-----------------|--|---|--|--|
| 試用期間 | 2008-2009 | 2009-2011 | 2009-2012 | 2012- |
| 対象人口 | 20歳以上全員 | 高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症、脳卒中や虚血性心疾患の既往歴がない 40～75歳 | | 1ステップモデル及び2ステップモデルに同じ |
| 検査項目 | (ステップ1) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 症状の有無 ➢ 既往歴 ➢ 喫煙 ➢ 家族歴 ➢ BMI ➢ 腹囲 ➢ 血圧 ➢ 空腹時血糖 (毛細血) (ステップ2) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 空腹時血糖 (静脈血) ➢ 総コレステロール (ステップ3) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 医師による診断 | (ステップ1) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 生活習慣に関する質問: タバコの使用、運動、野菜と果物の摂取状況 ➢ BMI ➢ 血圧 (ステップ2) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 空腹時血糖 (毛細血) ➢ 血圧 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 生活習慣に関する質問: タバコの使用、運動、野菜と果物の摂取状況 ➢ BMI ➢ 血圧 ➢ 空腹時血糖 (毛細血) | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 生活習慣に関する質問: タバコの使用、運動、野菜と果物の摂取、アルコール摂取 ➢ BMI ➢ 血圧 ➢ 空腹時血糖 (毛細血) (任意) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 尿たんぱく試験 ➢ 総コレステロール |
| 対象者/参加者のリクルート方法 | 実施トレーニングとして対象保健医療施設の職員 | 対象保健所職員が住民を地域別に体系的 ³³ にリクルート | 対象医療施設が、実施可能なリクルート方法を選択。外来クリニックにおけるリクルート、保健所職員によるリクルート、看板で周知する、など。 | |
| リファーする基準 | 疾病が疑わしい全ての参加者 | 1日以内、1週間以内、1か月以内、3～6か月以内、1年以内にリファーすべきケースとリファーする時期を症状によりレベル分けし、優先順位を明確にした。 | 「プライマリケアにおける NCD 管理ガイドライン (トータルリスクアプローチ)」に従う。 | |

³³ 道路順、地域別等の規則を各助産師が決め、その法則に則ってリクルートをする。

3.1.3 情報システム

(1) 健診で収集する情報

保健情報サブグループおよび健診サブグループは 5 つの情報（参加者数、血圧 140/90mmHg 以上、毛細血血糖値 110mg/dl 以上、BMI23 以上、リファア数）に絞って NCD ユニットが収集すべきと提案した。しかしながら、プロジェクト期間中に、収集する情報が追加され、最終的に図 3-7 に示した情報を収集することが決定された。

図 3-7: 県から保健省中央に送られる健診に関する情報

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 検診対象者の参加人数 ■ 喫煙者数 ■ 噛みたばこ使用者数 ■ 重度のアルコール使用者数 ■ BMI 分布 (<18.5, 18.5-24.9, 25-29.9, ≥30) ■ 血圧 140/90mmHg 以上の人数 ■ 空腹時血糖値 126mg/dl 以上の人数 ■ 心血管イベント リスク分布 (<10%, 10-<20%, 20-<30%, ≥30%) |
|--|

(2) 情報の流れ

フィージビリティテストでは、MO/NCD の仕事負担を考慮し、MOH エリアごとに保健所がデータを集計し、RDHS に送付する方法を試みた。この方法は、ポロンナルワ県では有効であったが、保健所よりも RDHS へのアクセスが良好であったクルネガラ県では機能しなかった。このため、図 3-8 に示すように各医療施設が個別に RDHS に月例報告書を送る体制が最終的に採用された。

図 3-8 : 健診情報の流れ

| | 検診日 | 次の月の5日までに | 次の月の20日までに | 次の四半期の最初の月の25日までに |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| 保健所 | ◆登録簿 ◆日報 | ◆月報 ↓ 提出 | | |
| 保健局 | | | ◆月報 ↓ 提出 | ◆四半期報 ↓ 提出 |
| 保健局 州保健局 | | | ↓ | ↓ |
| 保健省 (NCD課) | | | ↓ | ↓ |

(3) 健診レジストリーとその他の健診様式

2009年に保健情報サブグループ及び健診サブグループにおいて、健診レジストリーや健診に関連する様式を作成し、対象地域で試験的に導入を進めた。パイロット地域の活動を基に、NCDユニットはヘルシーライフスタイルセンターで使用する登録簿及び様式を表3-2の通り作成した。

表 3-2: ヘルシーライフスタイルセンターで採用されたレジストリーおよび書式

| 書式 | 保健省登録番号 | 詳細 |
|-----------------------|---------|---|
| ヘルシーライフスタイルセンター参加者登録簿 | H1236 | ヘルシーライフスタイルセンターにおいて健診参加者の基礎情報および健診結果を記録。 |
| フォローアップ登録簿 | H1237 | 健診後のフォローアップ状態を記録。 |
| NCD 健診活動日報 | H1238 | H1236 のデータを日ごとにまとめた報告書。院長あるいは看護師が記録。 |
| NCD 健診活動月報 | H1239 | 院長が月末に用意し、来月 5 日までに RDHS に複写を提出。 |
| NCD 健診県月報 | H1240 | RDHS の MO/NCD が回収した H1239 を集計し、来月 25 日までに州保健局および保健省 NCD 課に複写を提出。 |
| NCD 健診県四半期報 | H1241 | RDHS の MO/NCD が回収した H1240 を集計し、四半期ごとに 25 日までに州保健局および保健省 NCD ユニットの複写を提出。 |

出典：Guideline for the Establishment of Healthy Lifestyle Centers (HLCs) in Healthcare Institutions, Ministry of Health (2012)

3.1.4 治療方法

健診モデルの作成に関する協議では、一貫して費用対効果の観点より心血管病発症リスクを総合的に評価する必要性が強調された。治療方法とリファラル・バックリファラル基準は、保健省発行の高血圧治療指針や糖尿病治療指針を作成した専門家を招き、度重なるサブグループ会議の結果、合併症のないケースはプライマリケアで治療を行うことを最終的基本方針として決定した。

保健省は、プロジェクト4年次に、「プライマリヘルスケアにおけるNCD管理ガイドライン（トータルリスクアプローチ）」をセイロン内科学会³⁴やスリランカコミュニティ内科学会³⁵、開業医学会³⁶、WHOおよび本プロジェクトとともに作成した。ガイドラインの基本方針はプロジェクトで先に作成した治療ガイドライン同様に、合併症のないケースはプライマリケアで治療することとした。保健省は同ガイドラインの全国導入を2012年に決定し、プロジェクト対象地域においても2012年より導入を開始した。

³⁴ Ceylon College of Physicians

³⁵ College of Community Physicians of Sri Lanka

³⁶ Colledge of General Practitioners of Sri Lanka

3.1.5 リファラル及びバックリファラル体制

スリランカの既存の医療体制の中でリファラル・バックリファラル体制を構築することは以下の理由により困難であった。

- スリランカの保健医療体制では患者が治療を受ける病院を自由に選べる
- リファラル・バックリファラルの情報は健診実施者および患者が所有・管理することは容易であったものの、リファラル先及びバックリファラル先の病院において情報管理を行うことが難しい

しかしながら、プロジェクトはリファラル・バックリファラル体制が限られた資源を必要な患者に適切に配分する上で有効な概念であると考え、リファラル及びバックリファラル基準策定を支援してきた。具体的には、パイロット地域において患者の治療ノートに押すリファラル情報スタンプ、及びリファラル冊子を導入するなどいくつかのツールを試行した。ヘルシーライフスタイルセンターの設置にあたり、リファラル冊子はヘルシーライフスタイルセンターで患者に渡される医療記録票に統合され、リファラル情報スタンプは一つの選択肢として残ることとなった。

3.2 対象地域におけるフィージビリティテストの結果

クルネガラ県とポロンナルワ県でフィージビリティテストを行う MOH エリアを選定するにあたり、次の4つの基準を採用した。その後、MO/NCD と専門家が候補となった保健医療機関を訪問し、状況確認及び施設長との協議を行った。

- 生活習慣病はその地域の健康問題である
- 他地域と比べて人口密度が粗ではない
- 治療のためにリファーできる二次医療施設が地域内に存在する
- 複数の種類の一次医療施設が存在する

状況調査を基に RDHS と協議を行い、ポロンナルワ県ではメディリギリヤ MOH エリアを、クルネガラ県ではナランマラ MOH エリア³⁷をフィージビリティテスト実施場所と決定した。

3.2.1 クルネガラ県のフィージビリティテストの結果

クルネガラ県は1ステップ健診モデルを2009年8月より導入し、2012年10月までに対象人口の53%（男性22%、女性83%）がアラッワ及びナランマラ MOH エリア内の9つの保健医療施設（1基幹病院、3地区病院³⁸、3一次医療ユニット³⁹、2保健所）にて身長・体重・BMI

³⁷ナランマラ保健管区がプロジェクト2年目にアラッワとナランマラに分割されたため、プロジェクトは両地域をクルネガラ県の対象地域とした。

³⁸ Divisional Hospital、以前の県病院および農村病院

³⁹ Primary Medical Care Unit、以前の中央診療所

計算、血圧測定、空腹時血糖測定、及び保健指導を受けた。2つの保健所はコミュニティおよび職場で健診を実施し、他の医療施設は医療施設内で健診を実施した。

高血圧の有病率は男性で26%、女性で25%、高血糖（空腹時血糖が110mg/dl以上）の有病率は男性で18%、女性で16%であった。心血管イベントリスクが20%以上の患者を一人発見するために必要な健診参加者数は男性33名、女性29名であった。健診健診時には医師や保健職員による一般保健指導が参加者全員に対して行われた。

3.2.2 ポロンナルワ県のパイロットテスト結果

ポロンナルワでは、2009年7月より2ステップ健診モデルの試行を開始し、2011年末⁴⁰までに対象人口の42%（男性23%、女性66%）が健診を受診した。ポロンナルワモデルでは、助産師（Public Health Midwife）が自分の担当地域の対象年齢人口をリクルートし、まず、地域内の妊産婦クリニックセンターでステップ1健診を行う。実施者は助産師と公衆衛生検査員（Public health Inspector:PHI）で、身長・体重・BMI計算、血圧測定、及び保健指導を行った。ステップ1で血圧が140/90mmHg以上の参加者のみステップ2に進み、血圧と血糖値の測定、保健指導が4つの医療施設（1基幹病院、3一次医療ユニット）にて実施された。

ポロンナルワでは、高血圧の有病率は男性で29%、女性で32%、また、高血糖（空腹時血糖が110mg/dl以上）の有病率は男性で6%、女性で9%であった。心血管イベントリスクが20%以上の患者を一人発見するために必要な健診参加者数は男性63名、女性53名であった。一般保健指導はステップ1実施時に公衆衛生検査員や助産師によって全参加者に対して行われた。人手不足により、一次医療ユニットにおいてはステップ2実施時に保健指導を実施することは不可能であった。しかし、患者のフォローアップ時に職員が心血管イベント高リスク者に対してBMI計算をし、経過のモニタリングを行う体制が徐々に整えられている。人手のある基幹病院ではステップ2においても保健指導が実施された。

3.3 健診の初期の影響

健診の初期段階における影響を評価するためにプロジェクト期間中に以下の二つの調査を実施した。

3.3.1 心血管イベント高リスク者追跡調査

(1) 目的

健診に参加した心血管イベント高リスク者の現在の状態を把握する

⁴⁰ 保健省が病院にヘルシーライフスタイルセンターを導入することを決定したことに伴い、ポロンナルワ県のパイロットテストは2011年末で終了した。

(2) 調査時期

2012年1月～12月（準備期間、分析期間、再調査期間を含む）

(3) 方法

2009年8月から2010年10月まで健診を受けた全参加者のうち、心血管イベントリスク判定が20%以上であった者を高リスク者とみなし、健診レジストリーより抽出した。生活習慣の改善や心血管イベントリスクに関する知識、治療状況及び現在の心血管イベントリスクを質問票および体重・血圧・血糖値測定により調査した。質問票はプロジェクトと保健省ユニットで協議を行った上で作成した。

(4) クルネガラ県の追跡調査結果

追跡調査の対象期間中に、ナランマラ MOH エリアおよびアラッワ MOH エリアにおいて 6,867 人が健診に参加した。このうち、228 人（3.3%）が心血管イベント高リスク者であった。ポロンナルワ県と同時期に追跡調査を開始したが、追跡調査で現在の心血管イベント危険度の状態まで確認できた対象者は 31 名（13.6%）、電話で少なくとも健診後の状態を口頭で確認できた対象者は 13 名（5.7%）であった。追跡調査がポロンナルワ県と比べ低くなった主な理由は、以下の 2 点であった。

- 健診レジストリーに記載された住所が不完全であったため、対象者の家を住所より探すことが困難であった。また、健診登録簿に電話番号の記載があったのは 30%未満であった。
- クルネガラ県では、PHI や PHM などのコミュニティヘルスワーカーが、健診のリクルートや健診実施に関わっていない地域が多く、このため追跡調査実施時に彼らの支援を得ることが困難であった。

表 3-3: アラッワ/ナランマラ MOH エリアにおける追跡調査数

| 健診時の心血管イベントリスク | 健診参加者数 | 追跡調査でカバーされた人数 | | | 死亡者数 | 追跡不可能者数 |
|----------------|--------|---------------|----|--------------|------|---------|
| | | 電話 | 訪問 | 総計 (カバー率) | | |
| 20%-<30% | 94 | 6 | 11 | 17(18.1%) | 0 | 77 |
| 30%-<40% | 87 | 3 | 9 | 12(13.8%) | 0 | 75 |
| ≥40% | 47 | 4 | 11 | 15(31.9%) | 0 | 32 |
| Total | 228 | 13 | 31 | 44(19.3%) | 0 | 184 |

表 3-4 に示す通り、追跡調査で確認できた高リスク者の心血管イベントリスクは、一人⁴¹を除

⁴¹ この一名は、血糖値の調整は治療で達成されたが、血圧は高く、このため心血管イベント危険度が 30～40%未満の状態のままとなっている。

き全員、現在は改善されていることが確認できた。調査で確認できた 44 名のうち、12 名は薬治療ではなく生活習慣の改善を指示され、薬を処方された 32 名は全員薬治療を続けていることが確認できた。

表 3-4：高リスク者の現健康状態と治療状態

| 健診時の心血管イベントリスク | 現在の心血管イベントリスク | | 治療 | | |
|----------------|---------------|------|-----|----------|----------|
| | 低下 | 変化なし | 継続中 | 医師の判断で終了 | 自己判断で停止中 |
| 20%-<30% | 11 | 0 | 11 | 6 | 0 |
| 30%-<40% | 8 | 1 | 7 | 5 | 0 |
| ≥40% | 11 | 0 | 14 | 1 | 0 |
| Total | 30 | 1 | 32 | 12 | 0 |

注釈：治療状況は電話確認の対象者も含むため、現在の心血管イベントリスクの母数と異なる。

本調査で確認できた高リスク者の多くが、自分の理想体重、血圧、血糖値を知らないと回答している（知らない人の割合は順に 86%, 82%, 95%）。自分の心血管イベントリスクを認識している対象者は 25%にとどまり、健診時の保健指導で得た知識としては、減塩と野菜・果物摂取量の増加、糖質の制限の必要性について記憶している人が半数以上いた（記憶している人の割合は順に 77%, 61%, 57%）。食習慣の改善に関する情報と比べ、運動習慣の改善に関する情報を得たと記憶している対象者は 30%にとどまった。

また、本調査と別に、クルネガラ RDHS の NCD セルでは四半期ごとにメディカルクリニックで治療を受けている割合を確認する仕組みの導入に取り組んでおり、2012 年四半期の集計では 78%の心血管イベント高リスク者が治療を受けていると報告されている。

(5) ポロンナルワ県の追跡調査結果

調査対象期間中の健診受診者数は 1,937 人で、そのうちの 61 名（3.1%）が心血管イベントリスク 20%以上の高リスク者だった。追跡調査はメディリギリヤ MOH の協力を継続的に受け、滞りなく行われた。メディリギリヤ MOH 所属の全助産師が、健診レジストリーより高リスク者の住所を割り出し、世帯訪問で調査目的の説明を行った上で、後日体重測定、BMI 計算、空腹時血糖値、血圧測定を行った。

表 3-5 は心血管イベントリスクごとに対象者のカバー状況を示す。追跡対象者のうち、4 名の死亡が確認され、また別の 4 名が引っ越しにより追跡不可能であったが、追跡調査カバー率は 86.9%に達した。ポロンナルワ県で高いカバー率を達成できた理由として、本追跡調査を行った助産師が健診実施にあたり道順に沿ってリクルートを行い、健診登録簿に住所を記載しているため、同登録簿から実際に住居を探すことが容易であった点があげられる。

表 3-5: ポロンナルワ県メディリギリヤ保健所管轄区における追跡調査の参加者数

| 健診時の心血管イベント危険度 | 健診参加者数 | 追跡調査でカバーされた人数 | 死亡者数 | 追跡不可能者数 |
|----------------|--------|---------------|------|---------|
| 20%-<30% | 24 | 20 (83.3%) | 1 | 3 |
| 30%-<40% | 18 | 15 (83.3%) | 2 | 1 |
| ≥40% | 19 | 17 (89.5%) | 1 | 1 |
| Total | 61 | 52 (85.2%) | 4 | 4 |

表 3-6 に示す通り、薬治療を指示された高リスク者 45 名のうち 32 名 (71.1%) が治療を継続しており、7 名 (28.1%) が自己判断で治療を止めていることが判明した。一方、追跡調査でカバーできた 52 名のうち、7 名 (13.5%) は薬治療の必要性はなく、生活習慣の改善が指示されていた。健診後も 90% の参加者は治療を継続していることが明らかになった。また追跡調査された心血管イベント高リスク者全員の心血管イベント危険度は、現在改善されていることが判明した。

表 3-6: 心血管イベント高リスク者の現健康状態と治療状態

| 健診時の心血管イベント危険度 | 心血管イベントリスク危険度 | | 治療状況 | | |
|----------------|---------------|------|------|----------|----------|
| | 改善 | 変化なし | 継続中 | 医師の判断で終了 | 自己判断で停止中 |
| 20%-<30% | 20 | 0 | 9 | 4 | 7 |
| 30%-<40% | 15 | 0 | 11 | 0 | 4 |
| ≥40% | 17 | 0 | 12 | 3 | 2 |
| Total | 52 | 0 | 32 | 7 | 13 |

一方で、追跡調査の対象の高リスク者の多くが、自分の理想体重、血圧、血糖値を知らないことも判明した。健診時に生活習慣の改善を指導されたことを覚えている対象者が多い一方で、自分の心血管イベントリスクを認識している者は少なかった。健診時の保健指導で得た知識として、減塩と野菜・果物摂取量の増加を覚えている人が多かった。食習慣の改善に関する指導内容と比べ、運動習慣の改善に関する指導を受けたと記憶している対象者は少なかった (表 3-7)。

表 3-7: 生活習慣に関する指導を記憶している人数

| | その知識を有している人数 (%) | その知識がない人数 (%) |
|---------------|------------------|---------------|
| 理想体重 | 9 (17.0%) | 44 (83.0%) |
| 理想血圧 | 8 (15.1%) | 45 (84.9%) |
| 理想血糖値 | 5 (9.4%) | 48 (90.6%) |
| 現在の心血管イベントリスク | 25 (47.2%) | 28 (52.8%) |
| 砂糖摂取の削減 | 27 (50.9%) | 26 (49.1%) |

| | | |
|---------------------------|------------|------------|
| 減塩 | 45 (84.9%) | 8 (15.1%) |
| 野菜・果物摂取量の増加 | 45 (84.9%) | 8 (15.1%) |
| たばこ不使用 | 19 (35.8%) | 34 (64.2%) |
| アルコール飲料の不摂取 ⁴² | 6 (11.3%) | 47 (88.7%) |
| 運動量の増加 | 23 (43.4%) | 30 (56.6%) |

3.3.2 健診が住民の健康増進行動に与えた影響

ポロンナルワ県メディリギリヤ MOH エリアにおいて、2010 年 7～8 月に行動変容に関する調査⁴³が実施された。調査対象期間中、254 名（男性 36.6%）がメディリギリヤ MOH エリアで健診を受けた。健診前には健診参加者のほぼ半数が食習慣（男性 50.5%、女性 47.2%）及び健康のための運動習慣（男性 54.8%、女性 47.2%）に関し無関心期ステージ⁴⁴だったが、3 か月後の追跡調査時には 70%以上が実行期（食習慣：男性 80.2%、女性 83.2%；運動習慣：男性 72.5%、女性 70.8%）に移行していることが確認された。最も大きく変化が見られたのは食習慣の改善であり、脂質摂取の制限（73.9%）、減塩（70.8%）、糖質の制限（60.9%）であった。運動習慣に関する行動変容に比べ、食習慣に関する行動変容のほうがより多数の女性において改善が報告されている。健診時の保健指導の内容をよく理解した参加者において、理解が難しかったと回答したとした参加者に比べ、食習慣および運動習慣に関し、より望ましい行動変容が起こっていることが確認された。

本調査では、健診が参加住民の健康増進行動に良い影響を与えていることが、特に保健指導内容を理解している住民において示唆された。本調査の限界として、事前・事後調査のスペンが短い点があげられ、本調査で観察された行動変容が健康状態の改善や高血圧、糖尿病、脂質代謝異常症及び心血管イベントの発症予防に寄与するためには、今後も行動変容が長期間にわたって維持される必要がある。健診参加者は各々の心血管イベントリスクに従い定期的に健診を受ける必要があり、この定期健診を実施する際に、健診が参加者の行動や健康状態にどのように寄与しているかをモニタリングすることが望ましい。

3.4 保健指導モデル

3.4.1 モデル作成経緯

保健指導については 1～2 年目ヘルスプロモーション/保健指導サブグループがフリップチャートの作成に尽力し 2 年目に試用を行い、フィードバックを取り入れながら修正を繰り返し 3 年目終了時には最終版を完成させた。その頃までにはパイロット地区における健診後の一

⁴² 飲酒に関し、スリランカ保健省は「適度な飲酒」ではなく「不摂取」を推奨している

⁴³ 小山（2011）

⁴⁴ 行動変容ステージモデル（Transtheoretical Model of Behaviour Change）では、人が行動を変える場合には、「無関心期」「関心期」「準備期」「実行期」「維持期」の 5 つのステージを通ると考えられている。

般集団指導はほぼ問題なく定着し、議論はフォローアップ保健指導の導入法、実施要領へと移行した。3年目以降サブグループは解散したが、主要メンバーであった保健省保健教育課（Health Education Bureau: HEB）、NCDユニット、PMである計画局部長が協議を継続し「高リスク者に対し年数回のフォローアップ保健指導を実施する」とのコンセンサスは固まったものの、医師1人と無資格職員数名の診療所や専任スタッフの少ない病院などで標準化を図るのは難航した。しかし各施設で行われた手探り状態でのフォローアップ保健指導は、保健省中央の協議に大いに貢献し、4年次終了時には高リスク者の定義が確定し、また5年次には医師会/学会の協力を得て完成させた「Total Risk Assessment Approach」に基づくNCD管理ガイドラインを基にリスクの程度に応じたフォローアップ時期も確定した。NCDユニットはこの基準を基に正式なフォーマットを発行し全国に配布中である。

表 3-8：一般向け集団保健指導

| | |
|------|---|
| 対象者 | ➤ HLCに限らずCVD健診が行われた際、結果を手にした参加者が最低1度受ける保健指導 |
| 内容 | ➤ 一般的なCVD関連疾患に関する知識や予防法、自分のリスクの評価法などを含む。 |
| 施行者 | ➤ 研修を受けた病院・保健職員 |
| 実施時期 | ➤ 健診後 |
| 形式 | ➤ 1人の実施者に対し参加者20～30人程度。 ➤ フリップチャートを用いて対話、グループでの協議を取り入れる。 |
| 時間 | ➤ すべての話題をカバーできる程度（45～60分） |

表 3-9：フォローアップ保健指導

| | |
|------|--|
| 対象者 | ➤ 健診中、CVDリスク評価で高リスク（10年CVDリスク20%以上）と診断された者、またはCVDリスク評価では低～中リスクだが医師の判断でフォローアップが必要と判断された者（高度肥満など）が受ける数回にわたる保健指導。 |
| 内容 | ➤ 一般向け集団保健指導の内容に加え、個別動機づけ、観察、維持などの要素を含む。これらは保健省HEBが中心となって指導するコミュニケーション能力の研修に含まれている。 |
| 施行者 | ➤ 医師、教育看護師、保健教育担当者など |
| 実施時期 | ➤ NCD管理ガイドラインにより10年CVDリスク30%以上の者は3か月後、20%以上30%未満の者は6か月後、HLCで再度必要な検査とCVDリスク評価を受け、その際フォローアップ保健指導を受けることとなる。 |
| 形式 | ➤ 個別または小グループでの面接 |
| 時間 | ➤ 少なくとも1人当たり5分程度 |

3.4.2 保健指導のためのツール

(1) フリップチャート

ヘルスプロモーション・保健指導サブグループは、現存する IEC 教材などを検討、協議した結果、フリップチャートを保健指導のツールとして採用した。その理由として、集団の注意を一点に集中させ、イラストや短いヘルスメッセージが指導内容を分かりやすく伝えるのに適していることが挙げられる。プロジェクト 1 年目は、1)導入、2)食事、3)運動、4)禁煙、5)まとめの 5 章、4 分冊、計 100 ページ近くの内容であった。これはフリップチャートが集団指導のあとのフォローアップ個別指導にも使われることが想定されていたためである。しかし運営指導の時に「血糖検査のため朝食抜きで来ている参加者に対し、長時間の保健指導は望ましくない」と指摘されたため、健診後の一般集団保健指導のツールに適した 21 ページを選別した。

さらに、開発当初は前面に対象者向けのイラストとメッセージ、背面に指導者向けの指導要項を印刷していたが、指導者の注意が参加者から逸れるのを避けるため、完成版は前面のみとなった。こうして完成したフリップチャートはパイロット地区のみでなく保健指導が行われている他の県へも徐々に配布されることとなった。現在 PC とプロジェクターを備える施設も増え、デジタルデータを用いることにより、より大画面で保健指導が行われるようになった。

表 3-10: フリップチャート：内容と平均的所要時間

| 項目 | ページごとの内容 | 時間 (分) | ページ番号 |
|--------------------|--|--------|------------|
| 導入 | ➤ 自己紹介とあいさつ | 2 | 1 (表紙) |
| 心血管病とは？ | ➤ 心血管病とは？ ➤ 私たちは調べて防ぐことができる ➤ 減らせるリスク、減らせないリスク | 5 | 2, 3, 4 |
| 肥満はなぜ悪い？ | ➤ 肥満は様々な疾患を引き起こす ➤ 食物と運動のバランス ➤ 食事を選ぶことの重要性 ➤ 砂糖がどうやって血管を詰まらすか？ | 3 | 5, 6, 7, 8 |
| 心血管病予防にいい食事とは？ | ➤ 必要な炭水化物 ➤ 植物性脂肪、魚油 ➤ 野菜 ➤ 果物 | 5 | 9 |
| 心血管病を引き起こしやすい食事とは？ | ➤ 塩分 ➤ 過剰な炭水化物 ➤ 動物性脂肪 ➤ 加工食品類 | 5 | 10 |
| 運動の効果 | ➤ どのような運動が効果的か？ ➤ 運動する時間のない、という人へ ➤ スポーツの効用 | 5 | 11, 12, 13 |
| 自分の目標 | ➤ 自分の目標を決めて、できることから始めよう | 3 | 14 |

| | | | |
|------------|--|----|----------------|
| タバコはなぜ悪いか？ | <ul style="list-style-type: none"> ➤ タバコに含まれるもの ➤ 噛みタバコもタバコ ➤ あなたは周りから臭いと思われているかも。 ➤ タバコや酒をやめてあなたと家族に幸せと健康を。 | 5 | 15, 16, 17, 18 |
| まとめ | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 心血管病になるとどのような悪影響があるか ➤ 決断するのはあなた ➤ このような場合心血管病予防のためあなたに何ができますか？ ➤ 今日の保健指導はどうでしたか？ | 2 | 19, 20, 21, 22 |
| 計 | | 35 | |

(2) フリップチャートガイドブック

プロジェクト4年目に入りパイロット地区以外に配布されるフリップチャートが増えるに従い、開発当初の4分冊（パイロット地区でテスト使用した）を求める声を多く聞くようになった。指導者が保健指導に慣れるに従いより詳細なフリップチャートを求めた場合もあるが、多くは背面に印刷されていた指導要項を求めてのことであった。指導要項にはCVDに関する一般的知識と共にどのように参加者に伝えるか、どのように自己評価させるか、また生活習慣の変化をどのように促すかが文章で書いてあり、研修を受けられなかった保健スタッフらが自己学習するのに、また研修を受けた者も復習するのに使用していたようである。そこですべてのオリジナルイラストと指導要項を再検討した上で、フリップチャートガイドブックとして出版した。用途は第一には集団保健指導の技能の習得であるが、フォローアップ保健指導にも応用可能と考える。

(3) その他の保健指導ツール

添付6に示すようにプロジェクトではBMI、栄養、運動に関する保健指導ツールを関係部署と共同で開発してきた。また一般向けにCVDのリスクと健康な生活習慣を描いた2枚組ポスターや往年のスタークリケット選手であるシダース氏を起用してのヘルシーライフスタイルセンターで健診受診を勧める大判ポスターなども制作した。

3.4.3 保健指導トレーニングモデル

保健指導のトレーニングはプログラム策定から実施まで保健省HEBがリードして行い、両パイロット県での健診開始に合わせ2回のTOT研修を行った。1回目はフリップチャートの使用法について、2回目はコミュニケーション法についてどちらも2～3日のコースであった。各県とも健診と共に保健指導を開始、プロジェクト3年目にはそのモニタリング調査を行ない、今後求められる研修内容としてより専門的な知識、栄養、運動などトピックごとの知識、コミュニケーション法の再研修などが指摘された。その指摘に基づき4年目以降は栄養に関しては保健省栄養課、運動に関してはスリランカ人理学療法士専門家による研修プログラム

の策定と実施が各県で行われ、コミュニケーション法に関しても保健省 HEB の協力で研修を行なった。ただし、プロジェクト期間中は保健省から講師が派遣できたが、全国展開を考えると TOT 形式の研修が望ましい。保健省 HEB は各県の保健教育担当者（Health Education Officer: HEO）をコミュニケーション法の講師、または研修のファシリテーターとして訓練することに合意している。栄養に関しては県レベルではまだ人材に乏しいため、MO/NCD が企画し保健省栄養課に講師派遣を要請する形となる。運動に関しては、プロジェクトは国立病院の理学療法士に研修プログラム策定と実施を依頼したが、そのプログラムを利用して県の病院理学療法士を登用することも可能と思われる。

表 3-11 : NPP で確立した保健指導に関わるトレーニングモデル

| 内容 | 指導者 | 受講者 | 講習場所/教材等 |
|----------------|--------------------|------------------------|--|
| コミュニケーション能力 | 保健省 HEB 県 HEO | HG 施行者 病院職員 保健職員 | 県 フリップチャート等 |
| 栄養指導 | 保健省栄養課 保健省栄養調整課 | HG 施行者 病院職員 保健職員 | 中央/県 「Food Based Dietary Guideline for Sri Lanka」 「Food Guide for General Public」等 |
| 運動指導 | 各県の理学療法士 | HG 施行者 病院職員 保健職員 | 県 「Physical Exercise for the Elderly」 (DVD) 「Exercise Instruction books」等 |
| NCD 管理 | 各県の専門医 | 県内の全医師 | 県 「NCD 管理ガイドライン」 |
| NCD 予防に関する一般知識 | 県 MO/NCD | 病院職員 保健職員 | 県 |

3.5 健康増進モデル

3.5.1 健康増進－概要

1986年のオタワ憲章にて、健康増進（以下ヘルスプロモーション）は「自らの健康を決定づける要因を、自らよりよくコントロールできるようにしていくこと」と定義された。ヘルスプロモーションにおける健康とは、「疾病がない」だけではなく、「今ある健康状態より、ポジティブな方向に健康度を高め、それによってよりよく生きる、生き甲斐を感じる」、といったゴールをめざしている。また、健康とは「身体的、社会的、精神的に良好な状態である」という定義の下、ヘルスプロモーションは、エンパワメント、参加型、公平性、包括性、他機関との連携、戦略の多様性、持続性を重視しつつ、国民の健康を向上させることを目指す。

前出のとおり、スリランカは疾病構造および人口構成の変化に伴い生活習慣病⁴⁵が公衆衛生的

⁴⁵ 前章では非感染症、あるいは NCD と記載していたが、本項では、生活習慣・生活環境に起因することを強調す

な問題として台頭している。スリランカの社会経済が発展を続ける今日、生活習慣病の問題はより深刻化することが予想されているが、生活習慣を改善することにより、生活習慣病の発症を予防、あるいは遅らせることが可能となる。ヘルスプロモーションは、危険因子の潜在的な要因に働きかけることにより、健康的な生活スタイルを生み出すと同時に、治療やフォローアップへのコンプライアンスを高めることに貢献する。

3.5.2 ヘルスプロモーション・セッティングの開設方法

(1) ヘルスプロモーションとセッティングアプローチ

セッティングとは、人々が暮らしを営む場⁴⁶のことで、セッティングアプローチとは、セッティングを特定し、その環境を良くすることで、生活スタイル全般を改善することである。スリランカでは、健康増進政策の下、このセッティングアプローチが推奨されており、特に生活習慣病に関しては、病院、学校、村、および職場の4つが主なセッティングにあげられている。

(2) 開設方法

他のモデルと同様、ヘルスプロモーションモデルの作成は、サブグループ活動によって行われた。1年間の議論を経て、1年次の終わりに図3-9に示すようなセッティング開設モデル案を完成させ、対象地域で試行することとなった。

図 3-9: ヘルスプロモーションの12のステップ

| | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 中央/ 州レベル | ガイドラインの策定およびアドボカシー 人的資源の開発と政策策定 | |
| 県レベル | ステップ 1 | インセプション会議の開催 |
| | ステップ 2 | リソースグループのTOT研修 |
| | ステップ 3 | 関係者やリーダーへのアドボカシー |
| セッティング | ステップ 4 | 草の根レベルのヘルスワーカーの研修 |
| | ステップ 5 | セッティングの開設とコミュニティリーダーのオリエンテーション |
| | ステップ 6 | ヘルスプロモーションワーカー（協力者）の研修 |
| | ステップ 7 | 現状分析 |
| | ステップ 8 | 優先順位・目的設定 |
| | ステップ 9 | 活動計画策定・計画の共有 |
| | ステップ 10 | 活動実施 |
| | ステップ 11 | モニタリング・評価 |
| | ステップ 12 | レビューと軌道修正 |

るため「生活習慣病」を使用する。

⁴⁶ http://www.who.int/healthy_settings/about/en/index.html

各ステップの意図は以下のとおり。

ステップ 1 – インセプション会議: 活動を始める前にヘルスプロモーションの目的・概念を説明し、県レベルのマネージメント、関係者の役割分担等を協議し、リソースグループ TOT の参加者を決定する。

ステップ 2 - リソースグループの TOT 研修: TOT 研修は、ヘルスプロモーションの概念を良く理解し、セッティングリーダーとなり得る人材を育成するリソースグループを県レベルに育成する研修である。この研修では、ヘルスプロモーションのノウハウのみならず、県レベルでの行動計画の策定や行動変容の指標設置を行う。

ステップ 3 - 関係者やリーダーへのアドボカシー: ヘルスプロモーションを実施するには、関係者特に地域のリーダーの理解を得て、活動を行いやすい環境を整えることが重要である。ミーティングやイベントなどを通じて、アドボカシーを行うと同時に指標やガイドラインを確認し合意を得ておく。

ステップ 4 -草の根レベルのヘルスワーカーの研修: 草の根レベルのプロモーターに少しずつ、ヘルスプロモーションの概念を伝える。

ステップ 5 - セッティングの開設とコミュニティリーダーのオリエンテーション: セッティングとセッティングリーダーを特定し、活動の準備を始める。

ステップ 6 - ヘルスプロモーションワーカー（協力者）の研修: セッティングの中でヘルスプロモーション活動を推進してくれそうな協力者を特定し、リソースグループによる研修を行う。

ステップ 7 - 現状分析: これから活動を行うセッティングがどのような社会経済状況なのか、健康に対しプラス・マイナスの要因はあるか、どのようなライフスタイルなのか、可能であれば年齢、職業、性別等に分けて分析する。

ステップ 8 -優先順位・目的設定: 現状分析の結果を踏まえて、対象セッティングにおける健康課題、メッセージ、改善目標を考え、指標を設定する。

ステップ 9 -活動計画策定・計画の共有: 目標が定まったら、活動計画を策定し、メンバーと共有する。必要であれば、活動を支援してくれそうな新たなネットワークを作る。

ステップ 10 - 活動の実施: セッティングのメンバーと活動を行い、キーメッセージを普及する。

ステップ 11 – モニタリング・評価: アウトカム指標だけでなくプロセス指標も含めてセッティングメンバーが定期的にモニタリングを行う。モニタリングや評価結果は関係者間で共有し、次の計画策定に反映させる。

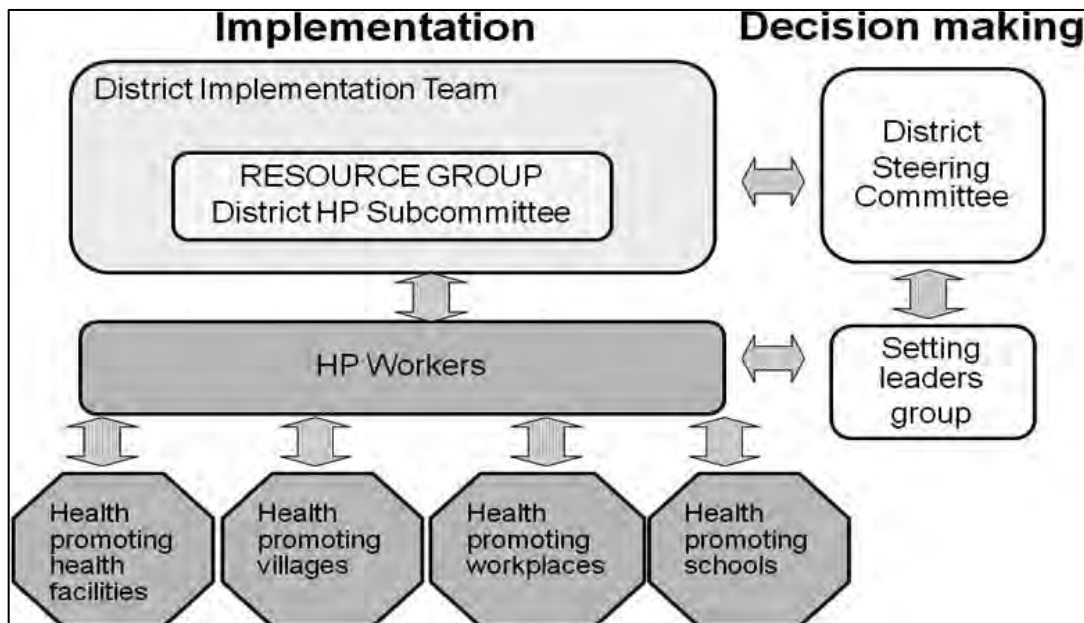
ステップ 12 – レビューと軌道修正: モニタリング・評価結果をレビューし、新たに派生した健康問題等への対処など、必要に応じて活動を修正する。

3.5.3 ヘルスプロモーション活動の実施

ヘルスプロモーション活動を推進するために、図 3-11 に示すような体制を県レベルで構築

することで合意した。

図 3-10: 県レベルの実施体制



円滑な運営のため、保健医療関係以外、たとえば教育関係やビジネスセクターを巻き込むこと、持続性確保のため、県レベルのリソースグループはステアリングコミティの下で研修・指導を行うこと、およびセッティングメンバーがリーダーとヘルスプロモーションワーカーを選定し、リソースグループが指導するという仕組みを作ることを重視した。ヘルスプロモーションは健康すべてを取り扱うものであるが、生活習慣病に関する県レベルのフォーカルポイントとして以下の4職を設定した。

- RDHS (MO/NCD)
- 保健所-保健所長
- 1次レベル医療施設 - 病院長
- 2次レベル医療施設- 公衆衛生担当医務官または健康教育担当看護師

3.5.4 TOT 研修

1年次の終わりから2年次(2009年の3月から10月)にかけて、プロジェクトはヘルスプロモーションファンデーション⁴⁷の協力を得てTOT研修を実施した。この期間中、TOT研修を6回、クルネガラとポロンナルワでそれぞれ実施した。対象者はクルネガラ19名、ポロンナルワ21名。本研修では、県レベルのリソースグループに対しヘルスプロモーションの概念とセッティング開設方法のノウハウを教授した。さらに、2009年9月から、実際にセッティングを開設する草の根レベルの現地研修を行い、セッティング開設後はセッティング状況を以

⁴⁷ コロンボ大学、ラジャラタ大学、医師等がヘルスプロモーション促進のため組織した NGO

降6カ月にわたってモニタリングした。

3.5.5 セッティングにおける活動内容

TOT 研修後、ポロンナルワで 22、クルネガラで 19 のセッティングが開設され、セッティング活動が始まった。このグループに関しては、ヘルスプロモーションファンデーションのトレーナーが定期的にセッティングを巡回し、セッティングでの活動を支援する手法をとった。一方で、2010 年のサブグループ会議で、パイロット MOH エリアごとに 30 のセッティングを開設することを目標とすることが決定され、MO/NCD とともにヘルスプロモーションの普及を継続した。2012 年 6 月時点でポロンナルワのメディリギリヤ MOH エリアで 59 カ所、クルネガラの 2 つの MOH エリアで 25 カ所のセッティングが活動していることが確認された。表 3-11 と 3-12 は、各県での状況を取りまとめたものである。

表 3-12: クルネガラ県における HP 活動状況 (2012 年 6 月)

| セッティング数 | | |
|--|--|--|
| カテゴリー | 学校 | 14 |
| | 村 | 2 |
| | 職場 | 2 |
| | 病院 | 7 |
| | 合計 | 25 |
| カテゴリー毎の長所と短所 | | |
| カテゴリー | 長所 | 短所 |
| 学校 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 学校関係者は協力的 ➤ 子供たちは大人より積極的 ➤ 保護者も協力的 ➤ HP 活動を若い時から始めることは長期的な投資につながる | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 活動時間が鍵 ➤ 時間的制約 ➤ 一部の教師は消極的 ➤ 多様な年齢層を対象とする HP 活動は困難を伴う |
| 村 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 既存のグループを活用することで HP 活動の導入が容易 ➤ 宗教家が活動を先導することができる | <ul style="list-style-type: none"> ➤ HP の概念を受け入れられない人、特に男性がいる |
| 職場 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 協力的なリーダー ➤ 積極的な職員 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 批判的な職員の存在 ➤ 仕事量 |
| 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 豊富な知識 ➤ リソースへのアクセス | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 仕事量 |
| 短所の克服方法 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 教育省と協働で HP 学校 の概念を普及する ➤ 健康的な生活スタイルの知識を普及することにより、男性の参加を促進する ➤ 積極的なリーダーを特定することで、HP の概念を普及する ➤ モデル的な HP セッティングを作り出し、波及効果を狙う | | |
| セッティングにおける NCD 予防の普及 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ HP 活動にかかわるヘルスワーカーに NCD と危険因子の知識を普及する ➤ NCD に関係する健康課題を考え、解決方法を提示する ➤ 記録をとり、危険因子の改善をモニターする ➤ コミュニティでイベント等を行い、理解を得る | | |

| HP セッティングのモニタリング方法 |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ セッティング内の問題をトレーナーが見極めた ➤ セッティングの活動内容と持続性をモニターする方法を導入した ➤ 活動内容の記録システムを導入し、記録を残した ➤ 州レベルで HP 活動を共有する必要がある |
| 今後の計画 |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ MOH ごとに 3 セッティング開設する ➤ 保健スタッフに研修を実施する ➤ すべての病院に職場としての HP 概念を導入する |
| 保健省への要望 |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ HP 活動に対する財政補助 ➤ HEB からの技術支援と実施ガイドラインの策定 ➤ セッティングに関するマニュアル開発 ➤ モニタリング・評価手法の開発 |

出所: クルネガラ RDHS

表 3-13: ポロンナルワにおける HP 活動状況 (2012 年 6 月)

| セッティング数 | | |
|---|---|--|
| カテゴリー | 学校 | 18 |
| | 村 | 16 |
| | 職場 | 14 |
| | 病院 | 11 |
| | 合計 | 59 |
| カテゴリー毎の長所と短所 | | |
| HP カテゴリー | 長所 | 短所 |
| 学校 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 校長や教師が協力的 ➤ 子供は大人より積極的 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 時間的制約 |
| 村 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 既存グループの活用 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 女性が運動することへの偏見 ➤ 収穫時の時間的制約 |
| 職場 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 積極的なリーダーと職員 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ HP に批判的な態度 ➤ 仕事量 |
| 病院 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 豊富な知識 ➤ リソースへのアクセス | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 仕事量の増加 |
| 短所の克服 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 学校で校長に話した後は、学校側に活動を任せる ➤ 村や職場では、偏見やマイナスの感情を少なくするため、ヘルスワーカーやボランティアが健康教育を継続する。 | | |
| セッティングにおける NCD 予防の普及 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ ヘルスワーカーやボランティアによる知識の普及 ➤ 自己モニタリングの導入 ➤ セッティング内での競争 ➤ ミーティングの奨励 ➤ 州レベルで HP 活動を促進し、異なるセッティングの視察等を導入する | | |
| HP セッティングのモニタリング方法 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 会議で各セッティングメンバーに活動、問題点、戦略等の報告をしてもらい、必要に応じて問題解決の | | |

| |
|---|
| 手助けをする |
| ➤ セッティングメンバーに個人やグループのデータおよび議事録の管理方法を教える。 |
| 今後の計画 |
| ➤ ヘルスワーカーやボランティアへの研修を継続し、彼らの HP に対する知識や技術の向上を図る |
| ➤ 保健所の力をかりて HP セッティング数を増やす |
| ➤ 活動に必要なリソースを各セッティングが保有できるようにする。 |
| ➤ HLC を通じて、医療施設で HP セッティングを開始できるようにする |
| 保健省への要望 |
| ➤ フィールドワーカーの研修を継続するための支援 |
| ➤ M&E への技術的な協力 |
| ➤ ボランティアやメンバーがいつでもアクセスできるような保健所の環境づくり |

出所: ポロンナルワ保健局

3.5.6 モニタリングと評価

サブグループは、HP セッティングを立ち上げる際の一般的な指標として以下考察したが、セッティングに合わせて柔軟に検討することが重要である。よって、活動を開始する前にセッティングごとの目的と指標を設定し、あらかじめメンバー間で合意するよう、指導している。

表 3-14: モニタリング・評価指標

| レベル | 活動 | 指標 |
|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 中央政府/ 州政府 | ➤ 戦略計画を策定する | a. 戦略の有無 |
| | ➤ HP セッティング開設方法のガイドラインの策定 | b. ガイドラインの有無 |
| | ➤ M&E 指標の設定 | c. 指標の有無 |
| | ➤ 州政府重職者へのアドボカシー | d. アドボカシープログラムの数 |
| | ➤ 人的資源の開発 | e. 中央・州レベルでの研修数 |
| 県/保健所 | ➤ 県レベルの活動計画策定 | a. 活動計画の有無 b. 活動指標の有無 |
| | ➤ 関係者のアドボカシー | c. アドボカシープログラムの実施回数 |
| | ➤ 県レベルの人材育成 | d. 研修を受けた人数 |
| | ➤ ロジスティックスの提供 | e. 年間計画における予算執行状況 |
| | ➤ 県・保健区に関連する健康課題の特定 | f. HP 優先活動のリスト |
| | ➤ HP セッティングの開設 | g. カテゴリー毎の HP セッティング数 |
| | ➤ 月例会議における HP 活動のレビュー | h. レビュー結果 |

TOT 研修から 1 年後の 2010 年 9 月～11 月に、NPP はモニタリング調査を実施し、以下の結果を得た。:

- i) 2009 年 3 月から 2010 年 11 月の 18 ヶ月で、30 以上のセッティングが開設され、NCD 予防に関する活動を開始した。
- ii) 2010 年 9 月の時点で活動を行っていたのは 24 ヶ所
- iii) メンバー数は合計 574 人で、うちクルネガラ 224 人、ポロンナルワ 346 人
- iv) セッティングの平均人数は 18 人;

- v) メンバーは月 1 回程度集まり活動している。;
- vi) 人気が高い活動は、野菜や果物のガーデニング、健康的な生活スタイルのガイダンス、ウォーキング等の運動、および身長・体重計測であった。
- vii) 39 歳以下と 40 代が 3 分の 1 ずつを占め、50 代は 10~15%であった。;
- viii) 男性の参加率はクルネガラの方が若干高かった。

この調査の結果、以下の課題が抽出された:

- i) セッティングのモニタリングを行うヘルスプロモーターの時間の確保。
- ii) NCD 以外の健康活動との競合。
- iii) NCD に関する知識の普及のむずかしさ
- iv) 男性と幅広いコミュニティの参加促進。
- v) エクササイズ場所の確保
- vi) 身長・体重計の確保。

上記課題は、2010 年 12 月に実施したリフレッシュャー研修でも指摘されたため、セッティングファシリテーターの活動を支援するためのマニュアルの策定に取り組むこととなった。

3.5.7 キャパシティディベロップメント

前述のとおり、1~2 年次はヘルスプロモーションファンデーションの専門家をコンサルタントとして雇用し、クルネガラとポロンナルワで TOT 研修を実施した。この研修で活用した資料やスライド、研修結果等をたたき台として、リソースブック⁴⁸の策定に取り組んだ。このリソースブックは、2012 年の 7 月に開催された JCC で協議され、全国への配布が承認された。

リソースブックの目的は、HP の基本概念を医師、健康教育担当看護師、教師、コミュニティリーダー等、リソースグループになりそうな人材に普及することである。内容は以下のとおり。

表 3-15: リソースブックの概要

| セクション | 主な内容 |
|---------|--|
| セクション 1 | イントロダクション ▶ 健康の定義 ▶ ヘルスプロモーションの必要性 |
| セクション 2 | ヘルスプロモーションとは? ▶ ヘルスプロモーションの活動 ▶ ヘルスプロモーションのアプローチ |
| セクション 3 | ヘルスプロモーションプロセスの始め方と継続方法 ▶ ヘルスプロモーションプロセスとは? ▶ 継続方法 |
| セクション 4 | 要因への対処 |

⁴⁸ Health Promotion for the Prevention of Lifestyle Diseases: A Resource Book for Setting Facilitators

| | |
|---------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 健康を決める要因とは? ➤ 要因への対処方法 |
| セクション 5 | 変化の測定 <ul style="list-style-type: none"> ➤ なぜ測定が必要か? ➤ どのように測定するのか? |
| セクション 6 | NCD の予防 <ul style="list-style-type: none"> ➤ スリランカにおける NCD ➤ NCD の危険因子 ➤ NCD の予防方法 |
| セクション 7 | コミュニティへの介入方法 <ul style="list-style-type: none"> ➤ なぜコミュニティが重要か? ➤ パートナーシップの構築 |

リソースブックの完成後、TOT モジュールを開発し、ヘルスプロモーションの研修体制を構築しようと努めた。2012 年 7 月以降、ワークショップや会議を通じて、TOT モジュールや研修体制を協議したが、ヘルスプロモーションは NCD だけではなく、健康に関するすべての項目・概念を含むため、保健省内での駆け引きが災いして完成に至らなかった。また、オタワ憲章に基づくヘルスプロモーションの概念を重視すると、セッティング自体が包括的かつ参加者重視の姿勢であるため、保健省内の既存の研修方法を超えた、より参加型の研修方法が求められたのも、中央レベルでの TOT 研修体制が整わなかった理由の一つである。2012 年 11 月に MO/NCD を対象としたヘルスプロモーション研修が ET&T 課により実施されたが、講師はヘルスプロモーションファンデーションの専門家であり、内容はリソースブックの内容とほぼ同義であった。

3.6 IEC とソーシャルマーケティングモデル

NCD 予防に必要な 4 つ目のモデルは NCD 予防に必要な情報を普及し、人々に HLC に来てもらう仕組みである。まず、NCD の知識と予防の重要性に関し、往年のクリケット選手で国民的なスターであるシダース・ウィッテモニー (Sidath Wettimuny) 氏の協力をあおぎ、ビルボードやポスターをコロombo、クルネガラ、ポロンナルワに設置した。また、オムロンの電子血圧計を 25 台輸入し、銀行や政府機関等、大勢の人が集まる場所に設置し、自由に血圧が図れるようにした。



HLC පෝස්තර්

オムロンの血圧計

また、対象地域では、カラフルなバナーを配布し、HLCの意図を人々に明確に伝え、人々が健診を受けにくるよう仕向けたが、効果の検証には至っていない。



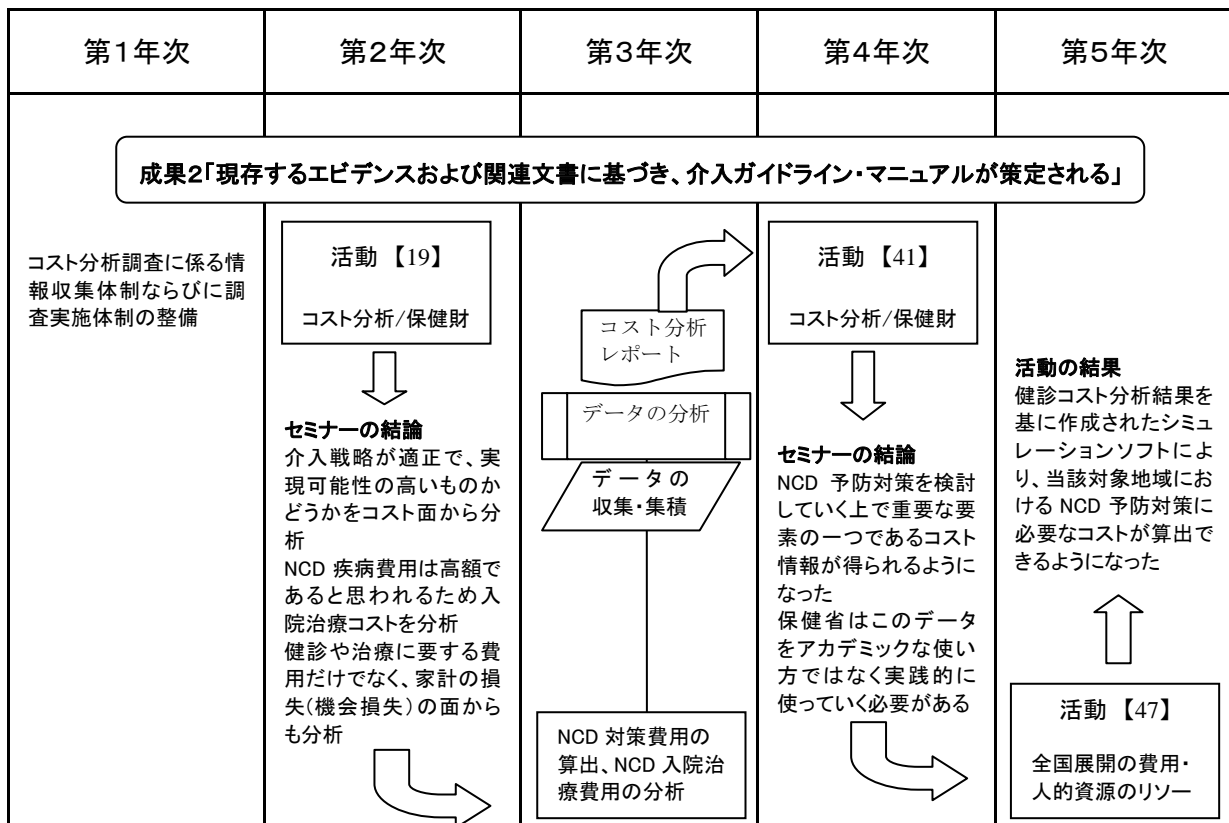
કુલનેગારા HLC નેમ્-બોર્ડ

3.7 コスト分析調査

3.7.1 コスト分析調査の概要

コスト分析サブグループの協議を経て、1) 介入戦略が適正で、実現可能性の高いものかどうかをコスト面から分析する、2) 生活習慣病の治療に係る費用は高額であると思われるため、疾病別入院治療コストを分析する、3) 健診や治療に要する費用だけでなく、家計の損失（機会損失）の面からも分析する、の3つを中心に分析調査が進められた。なお、5年間のプロジェクト期間中に実施したコスト分析調査業務の流れは図 3-11 に示すとおりである。

図 3-11：コスト分析調査業務実施フローチャート



コスト分析調査は、実際の介入（NCD スクリーニングのための健診と保健指導）に要した費用と疾病に係る費用の大きく二つに分けることができる。健診は、2つのパイロット地区（クルネガラ県、ポロンナルワ県）で異なる方式で実施されていたため、県ごとに調査を実施した。さらに、健診に直接係る人件費や消耗品費、機材などの直接費用と、健診に携わる人材育成の費用、健診計画の策定に関わる間接費用に分けて集計した。

また、疾病に関する費用は、費用便益分析に使うことを想定して、直接費用（入院、看護スタッフ、医療スタッフ、治療、検査、薬剤など）と間接費用（病院までの交通費、治療薬、食事、収入の減少など）に分けて集計した。

3.7.2 コスト分析調査結果の概要

健診実施に要するコストは、2009年10月から2010年9月までの1年間にクルネガラとポロンナルワで実施された計318回の健診のうち、157回、所要時間計387時間、受診者数計4,253人、延スタッフ数822人について分析した。

調査対象となった健診の概要は、表3-16に示すとおりである。クルネガラ県で111回調査した健診の1回当たり平均受診者数は、27.3人、平均所要時間は1.7時間、平均配置スタッフ数は4.1人であった。同じくポロンナルワ県では、1回当たり平均受診者数26.5人、平均所要時間1.5時間、平均配置スタッフ数4.2人であった。1回当たりの平均で見ると両県の差はあまりないように思われるが、健診の進め方の違い(3.1項参照)を考慮する必要がある。

また、研修終了後に行われている保健指導についても同様に調査を実施した。クルネガラ県では、1回当たり平均参加者数 24.5 人、平均所要時間 0.9 時間、平均配置スタッフ 1.2 人であった。ポロンナルワ県では、1回当たり平均参加者数 22.8 人、平均所要時間 0.5 時間、平均配置スタッフは 1 名となっている。

表 3-16：調査対象とした健診の概要

| 項目 | | クルネガラ県 | | ポロンナルワ県 | |
|-------|------------|--------|----|---------|----|
| | | | | | |
| 健診 | 健診回数 | 111 | 回 | 46 | 回 |
| | 受診者数計 | 3,035 | 人 | 1,218 | 人 |
| | 健診所要時間計 | 194.04 | 時間 | 70.25 | 時間 |
| | 延配置スタッフ数 | 454 | 人 | 194 | 人 |
| 保健指導 | 保健指導回数 | 109 | 回 | 46 | 回 |
| | 保健指導参加者数計 | 2,666 | 人 | 1,049 | 人 |
| | 保健指導所要時間計 | 99.3 | 時間 | 23.6 | 時間 |
| | 延配置スタッフ数 | 128 | 人 | 46 | 人 |
| 一回当平均 | 健診受診者数 | 27.3 | 人 | 26.5 | 人 |
| | 健診所要時間 | 1.7 | 時間 | 1.5 | 時間 |
| | 健診配置スタッフ | 4.1 | 人 | 4.2 | 人 |
| | 保健指導参加者数計 | 24.5 | 人 | 22.8 | 人 |
| | 保健指導所要時間計 | 0.9 | 時間 | 0.5 | 時間 |
| | 保健指導配置スタッフ | 1.2 | 人 | 1.0 | 人 |

健診参加者が個人的に負担した費用については、参加者 800 人に対してアンケート調査を実施した。健診場所までの交通費の中央値はクルネガラ 84 ルピー、ポロンナルワ 40 ルピーであった。また、受診のため欠勤し収入が減少したケースは、パイロット地区が農村地帯であること、参加者の 7 割が女性であることなどにより、ごくわずかであった。

生活習慣病による入院治療に係るコストは、パイロット地区管内の教育病院ならびに基幹病院の入院患者 245 人分（各疾患 60 人）の診療録を分析し、患者一人当たりの治療コストを算出した。これにより、NCD 予防対策を実施しなかった場合に増加する可能性がある医療費を試算することができることとなった。さらに、生活習慣病で入院している患者 243 人に対して、入院治療に関連して発生した費用や機会損失(病院外での検査、薬品、交通費、収入減など)についてのアンケート調査を実施した。その結果、家族が入院したことによる家計への影響は、1,500~3,000 ルピーと見積もられた。疾病別入院治療コスト並びに入院に伴う家計負担増は、表 3-17 に示す通りである。

表 3-17 : 生活習慣病 4 疾患の患者一人当たり入院治療コストと入院に伴う家計負担増

| 県名病院名 疾患名 | クルネガラ県 | | | | ポロンナルワ県 | | | |
|---|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|-----------------|-----|
| | TH Kurunegala | | BH Dambadeniya | | GH Polonnaruwa | | BH Medirigiriya | |
| | 入院費用 | 日数 | 入院費用 | 日数 | 入院費用 | 日数 | 入院費用 | 日数 |
| 脳梗塞 | 11,318 | 6 | 3,072 | 3 | 4,260 | 2 | 8,457 | 5.5 |
| 心筋梗塞 | 11,695 | 4.5 | 8,425 | 5.5 | 9,066 | 4 | 4,182 | 3 |
| 虚血性心疾患 | 3,967 | 3 | 6,190 | 4 | 6,721 | 3.5 | 4,880 | 4 |
| 糖尿病 | 6,631 | 4.5 | 5,242 | 4.5 | 5,670 | 3 | 4,829 | 4 |
| 入院治療に関連して発生した収入減、病院外での薬品費や検査費、交通費など家計から支出されたコスト | 3,020 | | 3,053 | | 2,460 | | 1,535 | |

*数値の単位はルピー

3.7.3 コスト分析/保健財政セミナー

2011 年 11 月 21 日、コロンボ市内シナモンレイクサイドホテルで、ス国保健省と JICA の共催により、プロジェクト開始後二回目のコスト分析/保健財政セミナーを開催した。セミナー開催の目的は、1) コスト分析調査結果を広く関係者間で共有し、非伝染性疾患予防のための効果的な介入方法を議論すること、2) 調査から得られたデータの保健財政への活用方法を検討すること、の二点であった。

プレゼンに続く討議では、紹介された調査結果をどのように活用していくのか、という問い掛けが参加者になされ、「このような調査結果が得られたのはスリランカでは初めてである」「この調査では 2 つの健診方法が紹介されているが、健診後のフォロー調査も必要であろう」「WHO による PEN 方式の健診も試みられているので、NPP の 2 つに加えて 3 つの方法を比較してはどうか」「男性の受診者が少ない状況は検討の余地がある」「非伝染性疾患予防対策は保健省としても多くの予算を付けて実施しようとしており、このようなエビデンスが得られたことは今後の政策検討に大いに役立つ」などのコメントがあった。また、セミナー終了後、添付資料 7 の報告書を作成した。

第4章 ヘルシーライフスタイルセンターと NPP モデルの普及

4.1 ヘルシーライフスタイルセンターの導入

スリランカで NCD と診断されるのは、病院の外来か、入院した時であるが、診断・治療方法のガイドラインが設定されていないため、新患の治療法は医師の知識と経験にゆだねられているのが現状である。スリランカにとって、費用対効果が高く、心血管病の予防につながる健診プログラムを導入するのは NCD 政策の重点戦略の一つである。健診で発見されたハイリスクグループ、特に貧しい人たちに対し、生活習慣の改善を促す保健指導を提供すること、および早期治療を行政として提供することがこの戦略の主眼である。また、私立医療機関や民間組織もこの戦略に協力することが推奨されている。

本戦略を施行するため、2011 年 9 月、保健省はヘルシーライフスタイルセンター（以下 HLC）の導入を開始した。HLC とは、医療施設、特に 1 次医療施設で、35 歳から 65 歳の人口を対象に、健診と保健指導を提供する仕組みである。保健省内に設置された NCD 対策委員会 (TWG やワーキンググループ) の下、設置ガイドライン、管理プロトコール、医薬品リスト等が作成され、全国に設置指示が出された。

HLC は、既存施設を活用し、毎週 1 回以上、1 回 20 人程度に健診と保健指導を提供するもので、以下の機材を準備するように指示されている。

表 4-1: HLC で最低必要とされる機材

| 必要品目 | 数量 |
|---|------|
| 机 | 3 |
| 椅子 | 指定なし |
| テレビ/DVD | 指定なし |
| 案内板 | 2 |
| 健康教育教材を保管できるキャビネット | 指定なし |
| 体重計、身長計、メジャー、血圧計（水銀）、グルコメーター、聴診器、電卓、BMI 早見表、最大呼気流量計測器 | 指定なし |
| 招待状、各種記録紙、個人のヘルスレコード、IEC 教材等 | 指定なし |

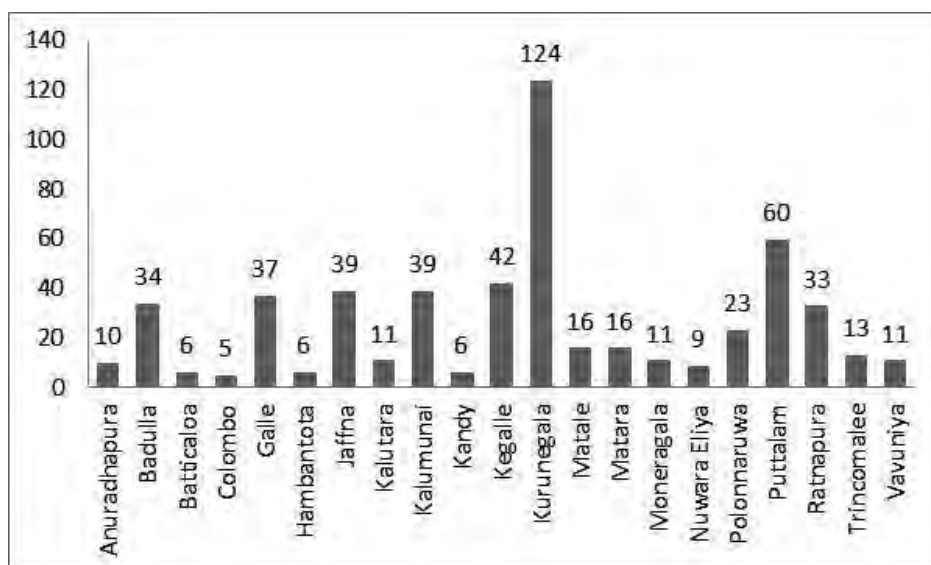
Note: equipment for checking total cholesterol if available.

4.2 HLC の現況

保健省はすべての 1 次医療施設に HLC を開設することを長期目標としているが、まず、すべての MOH エリア⁴⁹に少なくとも 1 カ所、HLC を開設することを短期目標に設定している。2012 年 6 月時点で、図 4-1 に示すとおり 551 カ所の HLC がすでに開設されている。

⁴⁹ 2012 年 12 月現在ムラティブ県を除く全国に 325MOH エリアがある。

図 4-1: 2012 年 6 月時点で開設された HLC 数 (県別)



4.3 HLC の予算計画

NPP では、健診コスト分析結果を活用し、保健省や州保健局などが、HLC の運営に必要な予算計画を試算することができるシミュレーションモデルを開発した。

4.3.1 試算のための基本的な考え方

このシミュレーションモデルは、計画策定担当者が、対象人口数と健診を何年間で実施するか、というデータを入力するだけで試算できるようになっている。既存の施設・設備を有効活用し、さらに、健診に携わる医師、看護師も既存のマンパワーを有効活用するのを前提としており、健診で使用する機器や消耗品の価格は必要に応じてアップデートすることを想定して、シミュレーションが作られている。モデルの条件設定は以下のとおり。

- 1) 施設・設備：健診を実施するための部屋、テーブル/椅子などの家具は、既存の施設・設備を利用することを前提とし、費用は発生しない。
- 2) 健診用機器：体重計・身長計・血圧計（10,000 回の使用で更新すると仮定して、受診者一人当たりコストを算出、体重計の電池は 2,000 回で交換）、簡易血糖測定装置（5,000 回測定で更新、電池は、1,000 回で交換）。
- 3) 消耗材料：血糖検査用ストリップ、 披針、ディスポ手袋（1 回の健診で 1 組使用するとして、一日平均受診者数 20 人で受診者一人当たり費用を算出）
- 4) 印刷物：受診者一人一人に渡される案内状、受診票などの印刷物
- 5) 初期費用：健診実施スタッフのトレーニングのための費用（2 日間のコースを 2 回、参加者は 1 回当 50 名程度）

- 6) 初期投資用印刷物（健診実施マニュアル、BMI チャート、健康増進ポスター、ヘルスガイドランス用フリップチャートなど）
- 7) 人件費：職種別月額給与から時間単価を導き出すために、1日8時間労働、毎月22日間を労働日と仮定。さらに時間単価と受診者数から受診者1人当たりコストを算出。

4.3.2 シミュレーションモデル

4.3.1 の考え方により、健診を新たに導入しようとする MOH エリアにおいて、健診を実施するために必要な年間コストのシミュレーションを可能とした。たとえば、MOH エリア（A）の対象人口（40歳以上）が13,230人だと仮定し、5年以内にその対象人口の健診を終えることを目標とする場合、1回当たりの健診参加者が20人とすると、年間132回の健診が必要となる。1人の医師、3人の看護師で実施した場合、5年間の総費用は1,117,350ルピー（1年あたり163,470ルピーの健診費用と300,000ルピーの初期費用）が必要となる。また、この5年間に要するマンパワーは、医師延880時間、看護師延2,640時間となり、給与に換算すると、474,412ルピー（1年当94,882ルピー）となる。（表4-2）

表 4-2：MOH エリア（A）で対象人口を健診するために必要な健診回数と費用

| 項目 | 年次 | | | | | 計 |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|
| | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 | |
| 初期費用 | 300,000 | | | | | 300,000（ルピー） |
| 受診者数 | 2,646 | 2,646 | 2,646 | 2,646 | 2,646 | 13,230人 |
| 健診回数 | 132 | 132 | 132 | 132 | 132 | 660回 |
| 健診費用 | 163,470 | 163,470 | 163,470 | 163,470 | 163,470 | 817,350（ルピー） |
| 費用合計 | 463,470 | 163,470 | 163,470 | 163,470 | 163,470 | 1,117,350（ルピー） |

保健省は、MOH エリア毎に1カ所のHLCを設置し、少なくとも1週間に1回は20人の健診を実施することを計画している。その場合、1カ所のHLCでは年間に1,040人（20人×52週）の健診を64,251ルピー（初期費用、給与は除く）の予算で実施することになる。

このように、ある対象地区の健診実施計画をシミュレーションできるモデルを誰でも使えるように、マイクロソフトエクセルを使った簡単な計算ソフトを作成し、使用マニュアルを整備した。これにより、健診対象人口、最新の消耗品費用などを入力するだけで、対象人口の健診を実施するために必要なコストと必要な健診回数、配置すべきマンパワーなどを計算できるようになった。

4.4 全国レベルでの展開に必要な人的資源の面のリソースの算定

プロジェクトでは病院主体の1ステップ方式（クルネガラ県）、保健所（MOH）主体のステップ1から病院でのステップ2に高血圧疑いの参加者のみ送る2ステップ方式（ポロンナルワ県）の2パターンでパイロットを行ってきた。病院施設の少ない地域では2ステップ方式も

選択肢の1つになりうると考えられるが、ここでは保健省の推奨する1ステップ方式に基づいて述べる。1ステップ方式は健診（参加者名簿作成、身体計測からBMI計算、簡易血糖測定、血圧測定、問診、CVDリスク評価、データ記入を含む）と集団保健指導を行う。クルネガラのパイロット地域においては7つの病院では医師、看護師、その他スタッフ（無資格職員を含む）がそれぞれの病院で、また2つの保健所では医師、助産師、公衆衛生検査員、プログラム計画アシスタント（PPA）が主に移動診療にて保健指導を行った。下表はコスト分析報告書からの抜粋でクルネガラにおける健診・保健指導の平均データである。これより1ステップ方式1回あたりに必要な人員として医師1名を含む計4名の従事スタッフが推定される。必要時間は保健指導を含め平均2.6時間（156分）である。実際には、リクルートメント、フォローアップ健診と保健指導、データ管理、およびコミュニティ健診を行う場合はそれにかかる人的資源と時間を加算する必要がある。

表 4-3：クルネガラにおける健診、保健指導の平均データ（2009年11月～2010年10月）

| | 項目 | 平均 | 従事スタッフの内訳 |
|------|---------------|------|--------------------------------|
| 健診 | 回数（回） | 111 | |
| | 健診参加者（人） | 27.3 | |
| | 健診時間（時間） | 1.7 | |
| | 健診従事スタッフ（人） | 4.1 | 医師 1.1、看護師 2.5、PHI 0.1、PHM 0.5 |
| 保健指導 | 回数（回） | 109 | |
| | 保健指導参加者（人） | 24.5 | |
| | 保健指導時間（時間） | 0.9 | |
| | 保健指導従事スタッフ（人） | 1.2 | 医師 0.3、看護師 0.8、PHI 0.1 |

出典：コスト分析報告書 表1、表2より抜粋

4.5 HLC 開設および全国展開における NPP の役割

4.5.1 ガイドライン、マニュアル、ツールの作成

2011年にHLCの開設が決定したのを機に、NPPはパイロットテストの結果を踏まえ、ガイドラインの最終化を行い、2012年6月、健診・保健指導・ヘルスプロモーションの3分野のガイドラインを取りまとめた。このガイドラインは、2012年7月のJCCで協議・承認され、全国に配布されることが決定した。また、ガイドラインの最終化と同時に、パイロットの結果を受けて修正を加えたマニュアル・ツール類一式も最終化し、2013年2月に、保健局長の名の下、HLCでの活用を求め、全県の保健局に配布した。

表 4-4: 全国展開用の作成した成果品と部数

| 成果品名 | 言語と配布部数 | | | |
|--|---------|------|------------|------|
| | シンハラ語 | タミル語 | シンハラ・タミル併記 | 英語 |
| NCD 予防ガイドライン | | | | 2000 |
| 健診マニュアル | 4000 | 1500 | | 4200 |
| フリップチャート | 1000 | 400 | | |
| フリップチャート活用ガイドブック | 2000 | 800 | | |
| ヘルスプロモーションリソースブック | | | | 500 |
| エクササイズ・ブック(1) & (2) | 2000 | | | |
| 運動 DVD (ハリハリ体操) | | | 700 | |
| 運動 DVD (Exercise for a Healthy Future) | | | 500 | |
| BMI 計算ポスター | | | 2000 | |
| BMI 計算盤 | | | | 1000 |
| CVD ポスター (課題・対策別) | 800 | 400 | | |
| HLC ポスター | 900 | 500 | | |
| PHM 参考資料* | 2000 | 1000 | | |

*Developed with Policy Analysis Unit

4.5.2 HLC 設置のための DVD 制作

保健省は、全国の MO/NCD をクルネガラに招待し、クルネガラでの HLC の開設状況、研修およびデータ管理などの研修を実施したが、HLC の急速な展開に際し、保健省も県も十分な研修を実施できなかったため、HLC の質の確保と均一化を目的とする研修 DVD の作成をプロジェクトに依頼した。協議の結果、職員研修用の DVD (1) を制作することで合意した。DVD (1) の前半は、健診マニュアルをビジュアル化し健診方法の全国的な普遍化を図るもの。後半は保健指導の留意点、栄養・運動指導についての各論、禁煙指導を中心に指導の仕方やメッセージ (brief intervention) の解説を収録し保健指導実施者はじめ保健スタッフのリスク管理への理解をより深めることを目指した。約 120 分。

表 4-5: DVD (1) の内容

| セクション | トピック | 出演者 |
|-----------|-------------------------|---|
| イントロダクション | ヘルシーライフスタイルセンターとは? | Dr. Thalatha Liyanage, Director NCD Unit |
| 健診 | 身長、体重、BMI、血圧、空腹時血糖値の測り方 | BH Dambadeniya 職員 & Dr. Shamali Amarasinghe, MO/NCD, RDHS クルネガラ |
| | CVD リスクの確認方法 | Dr. Asanka Rathnayaka, 前 BH Dambadeniya 専門医 |
| | トータルリスク判定の方法 | |
| 保健指導 | 保健指導の方法 | Dr. D. R. D. F. C, Kanthi, deputy director, HEB |
| | 栄養とバランスのとれた食べ方 | Dr. U. M. M. Samaranayake, 栄養課課長他 4 名 |
| | 健康のための体操 | Mr. Sanjeeva Tunpattu, 国立病院理学療法士 |
| | 禁煙・禁酒指導 | Dr. Mehesh Rajasuriya, コロンボ大学講師 |
| データ管理 | データ管理、モニタリング・評価 | Dr. Thalatha Liyanage, Director NCD Unit |

さらに、HLC や医療機関の外来患者への啓蒙用として DVD (2) を制作した。DVD (2) の前半部分はフリップチャートを使用しての保健指導で、保健指導を行う人材が不足している施設で健診参加者への保健指導としても活用できる。後半部分は地域、家庭、職場、学校等でのヘルスプロモーション活動の実例を収録し、DVD (2) を見た健診参加者が、ヘルスプロモーション活動を始めたくなるような内容にした。約 70 分。

表 4-6: DVD (2) の内容

| セクション | 内容 | 出演・協力者 |
|------------|--|--|
| 一般用保健指導 | フリップチャートを用いた保健指導 (CVD リスク、食生活、禁酒・禁煙・運動等) | Dr. Thalatha Liyanage, Director NCD Unit Dr. Shamali Amarasinghe, MO/NCD |
| ヘルスプロモーション | ヘルスプロモーションとは? 健康的な村 健康的な学校 健康的な職場 健康的な病院 健康的な都市 健康的な未来のために | Dr. Neelamani Rajapaksa, Director, HEB Dr. D. R. D. F. C, Kanthi, Deputy Director, HEB, Dr. Sharmila Thoveswaran, Medical Officer, HEB; People's Bank (High Branch); Narammala Divisional Hospital; PMCU Digampitiya, PHMs from RDHS Kurunegala; Kiwulgalla Village; Pothupitiya Village; Boyawalana Maha Vidyalaya, and people at Waters Edge |

第5章：教訓および今後に向けての提言

5.1 教訓

5年間の実施を受けて、以下の教訓が得られた。

(1) 健診短期目標に対する健診モデルのインパクト

NPP ガイドラインでは健診の短期目標として、「心血管イベント高リスク者を発見し、そのリスクを軽減する」を設定している。

健診で採用している WHO/ISH 心血管イベントリスクチャートではリスク 20%以上を高リスクと定義しており、対象県で実施した健診データより、2~3%程度の参加者が高リスクに分類されることが判明した。3.3 項で述べたとおり、高リスク者を対象として行った追跡調査では、追跡調査でカバーされた対象者のほぼ全員が血圧や血糖値を改善することで心血管イベントリスクを軽減させていることが確認できた。またクルネガラ RDHS が四半期ごとに集計しているフォローアップ状況に関するデータにおいてもおいては、78%がメディカルクリニックで治療を継続しているとの報告が出されている。

生活習慣の改善状況についても、既述のとおりポロンナルワ県メディリギリヤ MOH エリアで健診後の行動変容に関する調査が行われ、健診参加住民の生活習慣に改善傾向が見られ、特に健診時に行われた保健指導内容を理解した参加者において、その傾向が顕著であることが示された。

以上の二つの調査結果及び対象県で実施されたフィージビリティテストの結果は、ポロンナルワ県で実施した 2 ステップ健診モデル及びクルネガラ県で実施した 1 ステップ健診モデルの両モデルが、健診で CVD 高リスク者を発見し、高リスク者のリスク軽減に有効であることを示している。他方で、治療を自己判断で中断している高リスク者も少ない人数ではあるものの存在していることが明らかになった、今後は、治療の重要性を強調するとともに、定期健康診断を普及させることで、治療の中断により将来的にリスクが増加する人たちの数を減らしていくことが求められる。

(2) 健診長期目標に対する健診モデルのインパクト

健診の長期目標は、「心血管病による早世の減少」である。

前述のとおり、対象県で実施された健診の結果より、健診対象年齢人口のうち高リスク者の割合は3%以下と想定される。現在治療を受けていない高リスク者を多く発見するためには、健診で対象年齢人口を広くカバーすることが必要となる。ナランマラ、アラッワ、およびメディリギリヤ MOH エリアで行ったフィージビリティテストでは、年間約 20%の対象年齢人口に健診を行うことが可能であった。すなわち、参加者の重複なしに健診プログラムが適切に継続されれば、数年以内に全対象年齢人口をカバーすることが可能であることを示して

いる。一方で、健診を重複して受けているケースもクルネガラ県では報告されており、健診参加者の重複を防ぐ仕組みづくりが今後の課題である。また、心血管病による早世を減少させるためには、健診後の心血管イベントリスクの改善結果が、その後も長期に渡り維持されることが重要であり、そのために定期的心血管イベントリスクの評価が行うことが求められる。保健省は心血管イベントリスクごとに次の健診を受ける時期を設定したので、今後はそのスパンで定期健診が行われるような体制を整えていくことが求められる。

(3) 理想体重、血圧、血糖値に対する知識の普及

3.3 項で述べたとおり、心血管イベント高リスク者追跡調査及び健診後の行動変容調査（小山、2011）は、保健指導の重要性を示唆している。一方で、多くの心血管イベント高リスク者が、健診後の一般保健指導を受けた後も、体重や血圧及び空腹時血糖値の理想値を知らない（覚えていない）ことが明らかになった。今後、フォローアップ保健指導やコミュニティにおける健康増進活動において、目指すべき理想値について説明し、個々人が自分の健康状態の推移に関心を持ち、調整できるようになることが望まれる。特に体重や血圧は血糖値測定と比べ、自身によるモニタリングが容易であるため、地域の健康増進活動を促進させ、住民が体重や血圧測定を定期的に行える公共の場を整備することが推奨される。

(4) トータルリスクアプローチの重要性

クルネガラ県、ポロンナルワ県ともに高血圧者が多かった（クルネガラ県：男性 26%、女性 25%、ポロンナルワ県：男性 29%、女性 32%）。一方で、心血管イベント高リスク者は男性で 3%（クルネガラ県）、1.6%（ポロンナルワ県）、女性で 3.3%（クルネガラ県）、1.9%（ポロンナルワ県）であった。

仮に高血圧管理が個別疾病管理アプローチに基づけば、治療を受ける対象患者数は多くなり、一方で、複数のリスクファクターの集積で高まる心血管病リスクの予防という観点からは、高血圧者への治療だけでは心血管高リスク者はカバーされず、よって対策として十分とはいえない。トータルリスクアプローチは多くのスリランカ人医師にとって新しい概念であるものの、対象県のフィージビリティテストはその手法の導入が一次及び二次医療施設のプライマリケアにおいて可能であることを示した。保健省 NCD ユニットは既に全国でトータルリスクアプローチ導入のための一連の研修を本プロジェクトと WHO 支援のもと始めており、こうした研修が継続され、トータルリスクアプローチが全国のプライマリケアレベルで根付くことが限られた資源を有効活用していくためには期待される。

(5) 男性労働人口を対象とした健診モデル

どちらの対象県においても、男性の健診参加率は女性に比べて低い傾向にあった。この課題に対応するため、プロジェクト期間中には、村の有力者への啓発活動の実施やリクルートの際に特に男性家族も連れてくるようにとのメッセージを強調する、男性の参加率を地区ごとに比較することでリクルートのモチベーションをあげる、など様々な対策を取ったものの、安定して一定の効果が認められたのは、保健所が村や職場で一斉健診を実施した場合だけで

あった。病院の職員が病院外で健診を通常業務として実施することは不可能であるため、RDHS の MO/NCD と各地の保健所が地域や職場における健診を調整して実施していくことが、男性の健診参加率を増加させるためには必要といえる。

(6) 健診の体系的リクルートメント導入

母子保健が通常業務である助産師に NCD 業務を実施させることの賛否は、未だに保健省内で意見の分かれる点である。本プロジェクトでは助産師が体系的なリクルートメントを行う 2 ステップ健診モデルをポロンナルワ県で試行した。その結果、同モデルは費用対効果が高く、安定した健診参加者数を確保でき、体系的にリクルートしているため、重複を防ぎながら健診参加者の高いカバレッジを目指すことができ、追跡が必要な時に比較的容易に追跡ができる等の利点を有することが明らかになった。しかし同モデルは助産師が健診の重要な位置づけを占めているという理由より、保健省内の反対勢力に配慮し、全国展開モデルとしての採用は見送られることとなった。しかし、特に医療施設や人材の限られる人口密度の低い地方においては、助産師による体系的なリクルート及び地域にあるセンターで簡易健診をまず実施し、更なる調査が必要な人のみ、費用と時間のかかる医療施設⁵⁰で健診の続きを受けることが、健診プログラムへの平等なアクセスの機会を提供し、アクセスを高めることにつながるといえる。

(7) ヘルスプロモーション・セッティングへの継続的支援の重要性

2009 年、プロジェクトがヘルスプロモーションの TOT を実施した際、38 のセッティングが生まれ活動を開始した。2010 年 9 月に実施したモニタリング調査で 38 のセッティングの内、24 セッティングが 574 名のメンバーとともに活動を継続していることが判明した。継続率が高かった要因の一つが、研修後、6 回にわたってセッティングへのフォローアップ指導が実施されたことがあげられる。その後、波及効果で立ち上がったセッティングも多いと報告されているが、継続性の確保には至っていない。よって、セッティングアプローチを強化するには、草の根レベルの研修と継続的な支援が必要であるわけだが、現在のマンパワーと行政システムの中でこの仕組みを確立することは、困難であった。ヘルスプロモーションを推進するにあたり、最も可能性が高いのは、保健所に所属する助産師を活用することである。現に、メディリギリヤ MOH では、宮崎協力隊員が助産師協働で、ヘルスプロモーションの普及に努めている。保健省でも助産師の活用に関して議論を尽くしたが、本プロジェクトが NCD 対策プロジェクトであるため、助産師を NCD 対策に活用することに反対する勢力により、実現に至っていない。本来、ヘルスプロモーションは健康全般をカバーするものであるゆえ、母子保健推進のためだけでなく、コミュニティを熟知し、コミュニティ、特に母親から信頼が厚い助産師からヘルスプロモーション活動を広げていけるよう、TOR の改正ならびに助産師の増加が必要である。

⁵⁰ スリランカの公立病院の医療サービスは無償であるものの、病院は混雑しているため、病院に行くためには仕事を休み、バスなどを乗り継いで行く場合、実質的にコストが発生する。

5.2 終了時評価提言の実現状況

2012年8月に実施された終了時評価で、合同評価報告書の提言とそのフォローアップ状況を以下に記す。

(1) 終了時提言 1: ハイリスクグループへのフォローアップガイダンスの実施

予定された活動はほぼ順調に行われ相応の成果が得られており、プロジェクト目標もほぼ達成されている。一方で、プロジェクト目標の第2指標（ハイリスクグループへのフォローアップ指導の実施）に関しては、現時点で評価できる数値が得られていない。これは、「ハイリスク」の定義に様々な意見があり、ようやく2012年5月に定義が関係者間で周知されたことによる。そのため、今後のプロジェクト期間内で、可能な限りこの指標の達成を評価すべく、データを収集することが望まれる。

現状: ハイリスクグループは、10年以内にCVDイベントを発症する可能性が20%以上のグループとされた。パイロットの結果によると、3%程度の受診者が、ハイリスクグループと特定されている。2012年7月にガイドラインを最終化し、フォローアップガイダンスの方法論も確立できたため、ハイリスクグループのデータ収集に努めたが、私立病院を選択する人も多く、十分な結果が得られていない。NCDユニットがフォローアップレジストリーを導入しているため、数年後には、ハイリスクグループへのフォローアップガイダンスの実施状況が将来に向けて確認できると考える。

(2) 終了時提言 2: ラガマ調査の継続

ラガマ調査は最終的に貴重な情報を提供することができ、開発途上国で行われてコホート調査として意義あるものとなっている。一方で、本調査の質を更に高めるべく、ケラニア大学が以下の点を分析する事が望まれる。

- ▶ 本調査の対象人口を他の調査と比較し、スリランカ国の一般人口として扱うことができるか検討する必要がある。
- ▶ 心血管病イベントの発生を含む疾病の発症と危険因子の間の関係をさらに分析する。

現状: ケラニア大学はコホート調査を継続するための資金調達先を現在も模索している。一方で、電話による本調査対象人口の心血管イベント発症状況の確認は継続的に行われている。本調査の対象人口の特徴について、スリランカ国の「2001年国勢調査」及び、2005年から2006年にスリランカ国の9州のうち7州を対象に実施された横断調査である「スリランカ糖尿病・心血管病調査（Sri Lanka Diabetes and Cardiovascular Study: 以下SLDCS）」と比較を行った。

宗教の種類は国勢調査と比較して、ラガマ調査対象人口では、キリスト教徒の割合が比較的高く、仏教、ヒンズー教、イスラム教の割合が比較的低い。民族の割合は、ラガマ調査人口

ではシンハラの高割合が高く（ラガマ調査：95.4%、国勢調査 81.9%）、その他の民族が占める割合はきわめて少ない。

表 5-1 ラガマ調査対象人口と国勢調査結果の比較

| | ラガマ調査対象人口 (2007年実施) | 国勢調査 (2001年実施) |
|----|--|--|
| 宗教 | キリスト教 36.7%、仏教 61.0%、 ヒンズー教 0.5%、イスラム教 1.1% | キリスト教 6.9%、仏教徒 76.7%、 ヒンズー教 7.9%、イスラム教 8.5% |
| 民族 | シンハラ 95.4%、タミル 1.1%、ムス リム 1.1% | シンハラ 81.9%、タミル 8.0% ムスリム 8.0% |

SLDCS と比較した場合、大学卒以上の学歴を有する人の割合がラガマ調査で比較的高く、正規の学校教育を受けていない人や小学校卒未満の学歴の人の割合はラガマ調査で比較的低い。一方で、中学校あるいは高校卒業の割合は両調査で同程度の割合であった。収入の高い(Rs. 25,000 以上)世帯の割合も、ラガマ調査において比較的高い。国勢調査や SLDCS では都市部および地方の人口を対象として実施されたのに対し、ラガマ調査は都市部人口を対象としていることが、これらの違いの理由の一つとして考えられる。

表 5-2 ラガマ調査対象人口と SLDCS の調査結果の比較

| | ラガマ調査対象人口 (2007年実施) | SLDCS (2005~2006年実施) |
|-------|---|---|
| 教育レベル | 大卒以上 19.2% 中学校卒業あるいは高校卒業 72.1% 正規の学校教育を受けていないあるいは 小学校卒業未満：8.2% | 大卒以上 2.9% 中学校卒業あるいは高校卒業 73.1% 正規の学校教育を受けていないあるいは小学 校卒業未満：24.0% |
| 世帯収入 | Rs. 25,000 以上：15.7% | Rs. 25,000 以上：5.8% |

心血管病イベントの発生を含む疾病の発症と危険因子の間の関係の分析については、これまでの調査結果を踏まえ、特に高血圧、糖尿病および脂質代謝異常症の併病が心血管イベントに与える影響について更なる分析と、若年層女性で高い罹患率が報告された脂質代謝異常症について、罹患した若年層の特徴に関する分析を行うことをケラニア大学に提案した。

(3) 終了時提言 3: NCD 対策のためのエビデンスの収集

保健省は、NCD 対策の実施のためには必要なエビデンスを得るための調査研究が重要であることを認識し、様々な取り組みを始めている。今後、更に対策実施に沿った調査研究が実施されて行く事が望まれる。

現状: 第 1 章で述べたとおり、リスクファクター調査の実施が迫っており、2013 年度に実施される見込みが高い。また、プロジェクトで策定した健診マニュアルどおりにデータ収集が行われると、健診結果から危険因子や生活習慣病の有病率を始め、政策決定に必要なエビデンスが得られると思われる。

(4) 終了時提言 4: 有病者の未治療への対策

プロジェクトではパイロット地区で健診のモデル作りを行い、良好な成果を得ている。一方で適切な治療を受けるべきケースが見逃されている事例がある。これは健診体制の整備に於いては重要な点であり、プロジェクトの協力の下に、保健省がこれらの例を減少させるべく有効な対策を講じる事が望まれる。

現状: プロジェクトが4年次から5年次にかけて実施した心血管イベント高リスク調査では、健診で心血管イベント高リスクと判定された人⁵¹を対象に、健診後に治療を継続している人、治療を現在受けていない人およびその理由を調査した。その結果、ポロンナルワ県の対象地域では、高リスク者で医師が薬治療が必要と診断された45名のうち13名(28.9%)が、治療を継続する必要性を感じない、忙しく病院に行く時間がない、世話になっている子どもに心配をかけたくない⁵²などを理由に治療を中断していることがわかった。13名のうち半数以上の8名(61.5%)が治療を継続する必要性を感じないと答えていた。同調査結果については保健省NCD課やRDHSNCD担当官に説明し、治療を継続する必要性を高リスク者に説明し理解を促すとともに、同時に住民が定期健診を受ける習慣をつけ早期発見の機会が失われないように働きかけることが現場で必要である点を共有した。

クルネガラ及びポロンナルワの両県は、終了時評価後も、トータルリスクアプローチに関する研修を医師向けに継続的に実施しており、プロジェクトではこの開催を支援し、心血管イベント高リスク者への治療の重要性およびトータルリスクアプローチの導入促進に努めている。健診レジストリーの記載内容の質向上および高リスク者のフォローアップ強化のために、医師以外の医療従事者に対する研修も両県で実施した。こうした研修の後、人材不足で保健指導の実施が困難であったポロンナルワ県の一次医療ユニットにおいても、マイナースタッフによるBMI計算やBMIの推移を評価し、生活習慣の改善を続けるための助言をフォローアップ患者や関心のある住民に行うサービスを開始している。

(5) 終了時提言 5: 全国展開に向けた人材育成制度の確立

ヘルシーライフクリニックをベースにした予防医療体制を全国に展開するためには適切な人員の確保が重要であり、このための人材育成制度の確立が望まれる。そのため、プロジェクトの協力の下に保健省により健診及び健康教育のためのマネージメント能力強化を含めた長期的に有効な研修体制の整備される事が望まれる。

現状: MO/NCDの任命依頼、NCDユニットはNCD予防に関する数々の研修をMO/NCDに対して実施してきた。特にヘルシーライフスタイルセンターの設置ならびに管理方法に関しては、全国のMO/NCDをクルネガラに招待し、125カ所に拡大したHLCの管理状況を視察させた。ヘルスプロモーションに関しては、教育・訓練・調査課(Education, Training and Research)

⁵¹ 「プライマリケアレベルにおけるNCD治療ガイドライン」では、薬治療が必要な人は全員高リスク以上に分類される。高リスク以上でも生活習慣の改善により経過観察を行った後に薬処方が始まる場合もある。

⁵² 60代後半の女性の回答

が 2012 年 11 月にヘルスプロモーションファンデーションから講師を招き 1 週間の研修を実施している。しかしながら、急速に HLC が全国に広まったため、HLC を行う各施設への研修まで手が回っていないのが実情である。そのため、プロジェクトは、健診および保健指導の方法、ヘルスプロモーションの概念や実例などをビデオに収録し、1500 部作成の上、終了時に保健省にハンドオーバーした。保健省は、この DVD を全国の既存ならびに準備中の HLC に配布し、DVD を職員に見せつつ研修を行う計画である。

(6) 終了時提言 6: ヘルスプロモーション戦略

ヘルスプロモーションに関する活動の全国での実施に際しては、モチベーションをどのように高めるか等多くの課題があるのは現状である。そのため、これらの課題を克服すべく、プロジェクトの協力の下に保健省によりコミュニティのオーナーシップを尊重したヘルスプロモーション活動強化のための施策が策定される事が望まれる。

現状: リソースブックの完成後、その内容を教授できる TOT モジュール案を策定し、保健省内で一連の協議とワークショップを行った。協議の結果を踏まえ、TOT モジュールは完成したが、試行には至らなかった。ヘルスプロモーションの活動強化を行うためには、RDHS に属する健康教育担当官 (Health Education Officer) および 2 次医療施設以上に配置されている健康教育担当看護師、あるいは保健所職員のキャパビルと TOR の見直しが必要である。しかしながら、その作業と調整は NCD 予防の範疇をこえたものであり、1 プロジェクトの限界があった。

5.3 提言

NPP で得られた教訓、NCD 対策に関する保健省の活動と国際情勢を踏まえ、スリランカで NCD 予防政策を推進するため提言を行う。

(1) パラメディカルの増員

NCD、特に慢性疾患は感染症に比してより多くのパラメディカルを必要とする (保健師、社会福祉士、理学・作業療法士、栄養士など)。しかしその必要性にも関わらず現在、栄養指導、在宅医療・介護、脳卒中後の理学療法などスリランカの公立施設ではほとんど見られない。養成期間も考慮しできるだけ早い養成コースの開設が望まれる。

(2) 保健スタッフの業務内容の見直し

現在、スリランカの保健師は県に数人程度しか配置されておらず草の根レベルのケアには従事していない。一方保健所には助産師が人口 2500~5000 に 1 人、公衆衛生検査官が人口 15,000 ~20,000 に 1 人配置され、きめ細かい妊産婦の保健指導、家族計画、ワクチン接種、感染症対策等によりスリランカの高い保健指標を維持している。今後、地域における NCD に関する啓発活動、健康増進活動、また在宅障害者のフォローなど保健所の役割となるべき業務の担い手についての検討が必要となるが、新しい職種を作り一から配置するには時間も費用も

かかるため既存の職種の業務拡大が必要となる。現在公衆衛生検査官の業務の見直しは進行中であるが、より個別対応の可能な助産師の業務内容の拡大と増員を並行して行うことが望ましい。

(3) トータルリスクアプローチのカリキュラムへの導入

トータルリスクアプローチ (total risk assessment approach) や人口に基づいたアプローチ (population-based approach) は、1次～3次医療に渡るすべての施設の医療従事者が理解・実践してこそ、その効果を発揮するものである。よって、医師および医療従事者の教育・育成カリキュラムへの早期導入が必要である。

(4) コミュニケーション技術の向上

NCDの管理には、生活習慣の改善が最も重要である。よって、医師のみならず、すべての医療従事者が、患者およびハイリスクグループに対し、生活習慣を改め、自己管理を続けるよう働きかける必要がある。これには、コミュニケーション技術、生活の技術(ライフスキル)、およびヘルスプロモーションの概念を学べるように、教育および研修カリキュラムの改善が必要である。

(5) 健診効果のモニタリング

本プロジェクト内では、健診がCVDリスクの低いグループに与える影響を調査することができなかった。CVDの負荷を全体的に軽減するには、血圧、血糖、その他の危険因子の平均値を全人口的に下げることがあるため⁵³、平均値のモニタリングを継続することを推奨する。

(6) NCDのサーベイランス体制強化

健診時期と死亡統計との時間的な差異があるため、センチネル調査等を導入し、CVD危険因子の変化をモニターすることにより、健診の効果を見極めることができる。また、センチネル調査の実施により、通常の実務作業による事務的な負荷も軽減できると考える。

5.4 運営管理上の教訓と提言

(1) プロジェクト・マネージャーの適正な選定

本プロジェクトのマネージャーは、計画部の部長 (Deputy Director General, Planning) であった。NCD対策を担うNCDユニットのレポーティングラインは医療サービス第1部の部長 (Deputy Director General, Medical Service I) であり、健康増進を扱う健康教育課 (Health Education Bureau) のレポーティングラインは、公衆衛生第2部の部長 (Deputy Director General, Public Health II) であった。そのため、実務的な作業内容を計画する際でも、部および課を超

⁵³ MacMahon S, Neal B, Rodgers A. Hypertension- time to move on. Lancet 2005; 365:1108-09
Comment. Measuring progress on NCDs: one goal and five targets. www.thelancet.com Vol. 380. October 13, 2012

えた調整が必要となり、時には、部長間の対立により活動に支障をきたした時もあった。本プロジェクトの場合、NCDユニットの課長、あるいはその上司にあたる医療サービス第1部の部長あたりが適切であったと思われる。

(2) 事務所の位置

1年次の後半に、保健省より事務所が貸与されたが、プロジェクト・マネージャーおよびNCDユニットが執務する本省から車で20～30分の距離があった。カウンターパートは会議や出張で不在のことが多く、細かい打合せにもアポイントを取って望む必要が生じた。技術協力プロジェクト実施の際には、可能な限りカウンターパートと同じ敷地内に事務所が貸与されることが望ましい。

(3) PDM と指示書の関係

本プロジェクトは民活技プロであるため、請負会社は指示書の活動に沿ってプロジェクトを計画し、年ごとの業務完了報告をすることになる。一方で、カウンターパートとの計画やプログレスレポートの報告、ならびに中間・終了時評価はPDMに沿って行う。PDMと指示書の番号がシンクロしていれば問題ないが、現実異なるため、活動部分だけでもPDMに基づいて指示書が作成されると作業の負荷が軽減されると思われる。

(4) プロジェクト開始前の関係者間の合意形成

本プロジェクトの1年次に最も重要な活動として指示書に位置付けられていたのは、ラガマ調査の継続、およびラガマ調査結果を基にしたコスト分析、介入プログラムの策定であった。しかしながら、保健省がラガマ調査そのものを認めておらず、プロジェクト開始後、大きな問題となった。また、再委託先のケラニア大学も保健省と深くかかわることを避けており、調査は継続したいが、プロジェクトのために実施するわけではないという姿勢であった。ラガマ調査の件に関しては、開始前からその位置づけに対する議論が生じていたようで、開始前に関係者間で合意に達してない場合は、アウトプットの一つとして明示せず、プロジェクト開始後に関係者間でPDMを再検討する期間を設ける必要があったと考える。

(5) 保健省内の予算・計画との関係

JICA技プロの制約であり、改善は難しいと考えるが、現地活動費が保健省予算に組み込まれないため、保健省の正式な活動として認知されないという問題がある。一方で、一旦保健省予算に組み込まれると、執行が遅れる等、別の問題が生じるのは明らかであるが、次年度の予算額（一般業務費）が9月ごろに確定し、少なくとも総額と主な活動だけでも保健省にコミットできれば、保健省年間活動計画書の一部に掲載された可能性が高い。

(6) ヘルスプロモーションと健康教育

本プロジェクトの正式名称は Project on Health Promotion and Preventive Care Measures of Chronic NCDs という、ヘルスプロモーションを冠したプロジェクトである。また、スリラン

カ保健省、特に健康教育課は、オタワ憲章に乗っ取り、ヘルスプロモーションの哲学をスリランカに導入しようと熱心であった。一方で、指示書やPDMの内容は、健康教育の範囲で考えられており、概念的に保健省との間で大きな乖離があった。NCD予防におけるヘルスプロモーションの重要性は衆目の一致するところであるが、ヘルスプロモーションは人間の健康全版に通じるものであり、NCDだけを取り上げるものではない。また、懇切丁寧なフォローが求められるセッティングアプローチを行政サービスとして実施できるものでもない。この概念差は大きく、事前調査でもう少し確認が必要であったと思われる。

参考文献

- Abeywardena, M.Y. (2003). *Dietary fats, carbohydrates and vascular disease: Sri Lankan perspectives*, Elsevier Ireland Ltd.
- Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Ezzati M., Bhala N., Amuyunzu-Nyamongo M. (2012). Measuring progress on NCDs: one goal and five targets. *Lancet*, 380(9850):1283-5.
- Department of Census and Statistics, Sri Lanka, (2001). *Population and Housing 2001*, Retrieved from <http://www.statistics.gov.lk>.
- Department of Census and Statistics, Sri Lanka, (2012). *Census of Population and Housing 2012*. Retrieved from <http://www.statistics.gov.lk>
- Engelgau, M., Okamoto, K., Navaratne, K.V., & Gopalan, S. (2010). *Prevention and control of selected chronic NCDs in Sri Lanka: Policy options and action*, Working Paper No: 57563. The World Bank.
- Faculty of Medicine, University of Kelaniya (2009). *NCD Prevention Project: Ragama Health Study follow-up risk factor survey*. Annual Report 2009.
- Faculty of Medicine, University of Kelaniya (2010). *NCD Prevention Project: Ragama Health Study follow-up risk factor survey*. Annual Report 2010.
- Faculty of Medicine, University of Kelaniya (2012). *NCD Prevention Project: Ragama Health Study: In-Depth Analysis*.
- Ibrahim, M. Mohsen, Damasceno, A. (2012). Hypertension in developing countries. *Lancet*, 380(9841), 611-619.
- Jayawardena, R., Swaminathan, S., Byrne, Nuala M. *et al.*, (2012). Development of a food frequency questionnaire for Sri Lankan adults. *Nutrition Journal*, 11(1),63.
- JICA, Ministry of Health, Nutrition & Welfare, the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka. (2002). *Master Plan Study for Strengthening Health System in the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka*.
- Katulanda P., Constantine G.R., Mahesh J.G., Sheriff R., Seneviratne R.D., Wijeratne S., *et al.* (2008). Prevalence and projections of diabetes and pre-diabetes in adults in Sri Lanka - Sri Lanka Diabetes, Cardiovascular Study (SLDCS). *Diabet Med*. 25(9): 1062-9.
- Katulanda P., Ranasinghe P., Jayawardana R., Sheriff, R & Matthews, D.R. (2012). Metabolic syndrome among Sri Lankan adults: Prevalence, patterns and correlates. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 4(1), 24.
- Koyama, K. (2011). Effects of Health Check-ups on Improving Health Promoting Behaviour with Regard to Lifestyle-Related Diseases in Sri Lanka.
- MacMahon, S., Neal, B.. & Rodgers, A. Hypertension- time to move on. *Lancet*, 365(9646),1108-09.

- Ministry of Health (2011). *Country Report, Regional Meeting on Health and Development Challenges of Noncommunicable Diseases, 1-4 March 2011*, Jakarta.
- Ministry of Health (2012). *Abstracts of non communicable diseases and prevalence of risk factors in Sri Lanka, published from 1990 – 2012*.
- MoH, (2008). *Risk Factor Surveillance*.
- Ministry of Health, Nutrition Division (2011). *Food based dietary guidelines for Sri Lankans*.
- Misra A., Khurana L., Isharwal S. & Bhardwaj S., South Asian diets and insulin resistance. *Br. J Nutrition* 2009, 101(4), 465-473.
- Pathmeswaran, et al. (2009). *Ragama Health Study: Analysis of baseline survey*.
- WHO (2012). Report of the Formal Meeting of Member States to conclude the work on the Comprehensive Global Monitoring Framework, including indicators, and a set of voluntary global targets for the prevention and control of noncommunicable diseases, November 21, 2012. World Health Organization.
- WHO. (1986). *The Ottawa charter on health promotion*. (WHO/HPR/HEP/95.1). Ottawa: The World Health Organization.
- Wijewardene, K., Mohideen M.R., Mendis S., Fernando D.S., Kulathilaka, T., Weerasekara, D., *et al.* (2005). Prevalence of hypertension, diabetes, and obesity: baseline findings of a population-based survey in four Provinces in Sri Lanka. *Ceylon Medical Journal*, 50(2): 62-70.
- World Bank, Project Information Document (Appraisal Stage) - Sri Lanka - Second Health Sector Development Project –Report No: **PIDA556**. Retrieved from <http://www-wds.worldbank.org>.
- World Bank, 2011, Sri Lanka Health Sector Development Project – Report No. ICR1842

添付資料

添付 1: PDM Version 4

添付 2: スリランカ側カウンターパート

添付 3: 専門家派遣実績

添付 4: 機材リスト

添付 5: 研修員受け入れ実績

添付 6: NPP ガイドライン、マニュアル、ツール類

添付 7: コスト分析報告書

添付 1: PDM Version 4

健康増進・予防医療サービス向上プロジェクト プロジェクトデザインマトリックス

対象地域: Polonnaruwa District, Kurunegala District & Ragama MOH area

ターゲットグループ: Around 200,000 people in the target area

期間: May 2008-March 2013

2010年9月(第4版)

| NARRATIVE SUMMARY | OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS (OVI) | MEANS OF VERIFICATION | IMPORTANT ASSUMPTIONS |
|--|---|--|---|
| OVERALL GOAL Effective and efficient implementation models to prevent and control NCDs (DM, Hypertension and Hypercholesterolemia) are implemented in Sri Lanka. | (1) One hundred (100) % of districts have implemented the check-up/guidance and health promotion activities. (2) The annual incidence of cardiovascular diseases starts to decline in the project area by 2018. | 1. Annual Report of NCD Directorate 2. Regional/district & provincial records | |
| PROJECT PURPOSE (PRIORITY OUTCOME) Effective and efficient implementation models to prevent and control NCDs (DM, Hypertension, and Hypercholesterolemia) are developed. | (1) Twenty (20)% of target population is screened annually. (2) Seventy (70)% of people identified as high risk receive regular follow up guidance. (3) Ninety (90) % of newly identified patients have received necessary treatment. | 1. Monthly check-up reports 2. Project report 3. Project report | Priority of the NCD prevention and control is maintained in health policies of Sri Lanka. |
| OUTPUTS (1) Risk factors of cardiovascular diseases are identified by the Ragama Health Study based on the evidence. (2) Intervention guidelines and manuals are formulated based on available evidences and related literatures. (3) Institutional and technical feasibilities of the consolidated intervention guideline are assessed for development of the NCD prevention models in pilot areas. (4) Expansion plan for health check-up/ guidance and health promotion for prevention of cardiovascular diseases is finalized for island wide implementation. | (1)-1: At least one scientific paper with regard to risk factors identified in the Ragama Health Study is accepted by an authorized peer-reviewed journal. (2)-1 The consolidated intervention guideline (for health check-up/ guidance and health promotion) is approved by JCC by 09/2012. (2)-2 The consolidated intervention guideline is adopted by MoH by 03/2013. (2)-3 Cost analysis results of interventions assessed and disseminated among provincial and national decision makers by 12/2011. (3)-1 Health check-up activities are regularly conducted in 90% of target health institutions by 06/2012. (3)-2 Standard registries and formats for health check-up/ guidance are utilized by 12/2011. (3)-3 A model of training mechanism for health promotion activities is developed by 06/2012. (4)-1 Steps for expansion, stakeholders and their roles, and necessary resources are identified by 09/2011. (4)-2 The cost for island wide expansion is estimated by June 2012. | 1. Project report 2. Scientific paper 1. Project Report 2. Consolidated intervention guideline 3. Cost analysis report Project Report Project Report | Current demographic and epidemiological trends continue. Administrative setup remains the same. |
| ACTIVITIES 1-1 Perform periodical risk factor surveys of the participants in Ragama. 1-2 Construct stroke and IHD registries at the Colombo North Teaching Hospital. 1-3 Establish the database for utilization of data collected from the registries and risk factor surveys in Ragama. 1-4 Analyse data from periodical risk factor surveys and the registries in Ragama. 2-1 Collect and evaluate available evidence for prevention of cardiovascular diseases. 2-2 Develop intervention guidelines for health check-up/guidance and health promotion for prevention of cardiovascular diseases. 2-3 Develop manuals and tools to support implementation of activities for health check-up/guidance and health promotion for prevention of cardiovascular diseases. 2-4 Conduct cost analysis of health check-up/ guidance and health promotion for prevention of cardiovascular diseases. 2-5 Finalize consolidated intervention guideline, manuals and tools based on the operational feasibilities and cost analysis obtained from the pilot areas. 3-1 Identify necessary resources for implementation of health check-up/guidance. 3-2 Develop an implementation plan for health check-up/guidance at the district level. 3-3 Conduct training for relevant health staff on health check-up/guidance. 3-4 Conduct health check-up/ guidance in target MOH areas. 3-5 Ensure referral & back-referral system for diagnosed patients. 3-6 Implement follow up guidance for high-risk people identified at health check-ups. 3-7 Develop a training mechanism for health promotion activities. 3-8 Provide trainings to nurture resource groups for health promotion activities. 3-9 Assist health promoters to establish health promotion settings. 3-10 Monitor and evaluate the activity status of health check-up/ guidance and health promotion. 3-11 Conduct awareness programmes for NCD prevention and control. 4-1 Review the achievement of the project activities for health check-up/ guidance and health promotion for cardiovascular diseases prevention. 4-2 Review and analyse the various approaches and activities for NCD prevention and control by different agencies. 4-3 Estimate financial and human resource requirements based on the results. 4-4 Develop capacity building methods for health check-up/ guidance and health promotion for prevention of cardiovascular diseases. 4-5 Identify appropriate level and allocation of necessary resources such as equipment and drugs for island wide expansion. | INPUTS Japanese Side 1) Experts: Team Leader, NCD Control, Health Promotion, Health Information System Management, Cost Analysis 2) Community based risk factor profiling surveys 3) Diagnostic equipment 4) Computers 5) Equipment for primary care level institutions 6) Health promotion materials 7) Local consultants 8) Vehicles 9) Workshops, trainings, meetings 10) Counterpart training in Japan Sri Lankan Side 1) Counterparts 2) Office space and necessary office facilities 3) Project office running expenses 4) Custom Duties and Value Added Tax(CD-VAT), cost for custom clearance, storage and domestic transportation for any equipment provided by the Japanese side for the project implementation 5) Necessary expenses for implementation of the project activities | | Additional tasks for NCD prevention are accepted by health personnel. PRECONDITIONS Therapeutic drugs are available for treatment. |

添付 2: スリランカ側カウンターパート

| Title | Name | NPP 1 (2008/05-2009/3) | NPP 2 (2009/4-2010/3) | NPP 3 (2010/04-2011/03) | NPP 4 (2011/05-2012/03) | NPP 5 (2012/04-2013/03) |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Project Director (Secretary, Health) | Dr. Athula Kahandaliyanage | 2008/04 - 2010/01 | | | | |
| (Acting) | Dr. Y. D. Nihal Jayathilaka | | | | | |
| | Dr. T. R. C. Ruberu | | | 2010/04 - 2012/07 | | |
| | Dr. Y. D. Nihal Jayathilaka | | | | | 2012/07 - |
| Project Manager (DDG/Planning) | Dr. Sarath Samarage | 2008/04 - 2010/01 | | | | |
| | Dr. Wimal Jayantha | | | 2010/01 - | | |
| Director NCD | Dr. L. Somathunga | 2008/04 - 2009/01 | | | | |
| | Dr. L. Panapitiya | | 2009/01 - 2010/05 | | | |
| | Dr. Champa Aluthweera | | | 2010/05 - 2011/05 | | |
| | Dr. Thalatha Liyanage | | | | 2011/05 - | |
| Director HEB | Dr. Sarath Amunugama | | 2008/04 - 2011/11 | | | |
| (Acting) | Dr. r. D. F. C. Kanthi | | | | 2011/11 - 2012/07 | |
| | Dr. Neelamani Rajapaksa | | | | | 2012/07 - |
| MO/NCD Kurunegala | Dr. Nihal Edirisinghe | 2008/04 - 2009/08 | | | | |
| | Dr. Shamalee Amarasinghe | | | | 2009/08 - | |
| MO/NCD Polonnaruwa | Dr. Ranga Chandrasena | | 2008/04 - 2011/11 | | | |
| | Dr. Indika Udaya Kumara | | | | | 2011/11 - |

添付 3: 専門家派遣実績

専門家派遣実績

| | 名前 | 分野 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Total |
|----|---------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 1 | 西野 桂子 | 総括/NCD 対策/ヘルスプロモーション | 3.7 | 3.5 | 4.0 | 5.5 | 6.6 | 23.3 |
| 2 | F フローレス | 副総括/NCD 対策 | 4.4 | 4.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.8 |
| 3 | 小川 陽子 | 副総括/ヘルスプロモーション | 0.0 | 0.5 | 3.7 | 0.3 | 0.0 | 4.5 |
| 4 | 村山 智子 | 副総括/臨床疫学 | 3.0 | 4.7 | 4.4 | 4.4 | 6.5 | 23.0 |
| 5 | 佐多 玲子 | 医療情報システム/保健指導 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 5.6 | 6.4 | 15.2 |
| 6 | 神谷 康彦 | 臨床疫学/NCD 対策 | 1.6 | 0.7 | 1.0 | 1.3 | 0.6 | 5.2 |
| 7 | 杉本 孝夫 | コスト分析 | 0.7 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 0.8 | 5.7 |
| 8 | 渡辺 鋼一郎 | ヘルスプロモーション/医療情報システム | 3.5 | 1.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.2 |
| 9 | 内田 康彦 | 医療財政 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.6 |
| 10 | 田寺 亜希子 | 研修管理 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 |
| 11 | 岩田 淳 | 研修管理 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 0.0 | 1.0 |
| | | Total | 17.9 | 18.1 | 18.2 | 19.4 | 20.9 | 94.5 |

添付 4: 機材リスト

INVENTORY LIST

添付 4

供与機材リスト

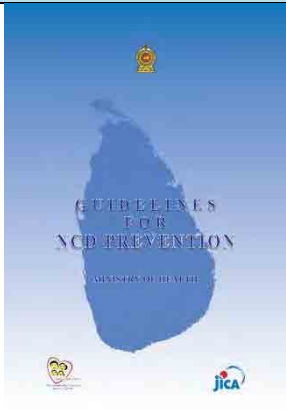
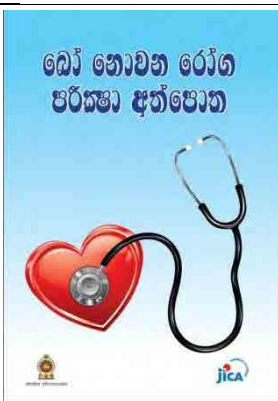

| | Item | Price (SLRS) | Date Procured | Used at | Quantity | Condition |
|----------------------------|---|--------------|---------------|---|----------|-----------|
| 1st year (2008.5 - 2009.3) | | | | | | |
| 1 | Desktop Computer(HP Pavillion A63181) | 132,000 | 11/09/2008 | University of Kelaniya | 1 | good |
| 2 | Printer(HP D 2460) | 17,000 | 12/09/2008 | University of Kelaniya | 1 | good |
| 3 | Laptop Computer(HP Compaq V6901-TU) | 155,000 | 11/09/2008 | NPP Kurunegala/NPP Polonnaruwa | 2 | good |
| 4 | Photo Copy Machine(Panasonic DP 8020E) | 215,000 | 24/09/2008 | NPP Colombo | 1 | good |
| 5 | Photo Copy Machine(Panasonic DP 8016) | 125,000 | 24/09/2008 | NPP Kurunegala/NPP Polonnaruwa | 2 | good |
| 6 | Digital Blood Pressure Monitor(OMRON IA2) | 11,000 | 23/01/2009 | Screening centers in Kurunegala,Polonnaruwa | 13 | good |
| 7 | Glucometer(EZ Smart Standard) | 5,980 | 24/01/2009 | Screening centers in Kurunegala,Polonnaruwa | 13 | good |
| 8 | Pointe 180 II Analyzer | 456,521 | 23/01/2009 | BH Dambadeniya | 1 | good |
| 9 | Pointe 180 II Analyzer | 456,521 | 26/01/2009 | BH Medirigiriya | 1 | good |
| 2nd year (2009.4 - 2010.3) | | | | | | |
| 10 | Desktop Computer(The Technology Ld) | 102,203 | 20/10/2009 | RDHS Kurunegala/RDHS Polonnaruwa | 2 | good |
| 11 | Printer(HP D 1660) | 11,450 | 15/12/2009 | RDHS Kurunegala/RDHS Polonnaruwa | 2 | good |
| 12 | Sony Cybershot Digital Camera | 35,943 | 21/12/2009 | NPP Kurunegala, Polonnaruwa | 2 | good |
| 13 | Sony Handycam DCR-SR67C | 69,653 | 21/12/2009 | NPP Colombo | 1 | good |
| 3rd year (2010.4 - 2011.3) | | | | | | |
| 14 | Laptop Computer(Dell Inspiron N4010) | 112,260 | 09/03/2011 | Dambadeniya Base Hospital/Narammala District Hospital/Alawwa District Hospital/Medirigiriya Base Hospital | 4 | good |
| 15 | Projector(HITACHI CP-RX79) | 112,000 | 09/03/2011 | Dambadeniya Base Hospital/Narammala District Hospital/Alawwa District Hospital/Medirigiriya Base Hospital | 4 | good |
| 16 | Sony Digital Video Camera SR68 | 53,000 | 15/11/2011 | NPP Polonnaruwa | 1 | good |
| 4th year (2011.5-2012.3) | | | | | | |
| 17 | Desktop Computer | 95,000 | 27/10/2011 | NCD Unit, MoH | 1 | good |
| 18 | SPSS | 846,496 | 27/10/2011 | NCD Unit, MoH | 1 | good |
| 19 | TV (Sharp LC32AF20) | 47,633 | 06/03/2012 | HLCs in Kurunegala | 27 sets | good |
| 20 | DVD (LG DV652) | 6,308 | 06/03/2012 | HLCs Polonnaruwa | 7 sets | good |
| 21 | Blood Pressure Monitor (Omron HBP-9020) | 217,750 | 03/02/2012 | Institutions in Colombo | 5 sets | good |
| 22 | Desk | 5,834 | 06/03/2012 | Institutions in Kurunegala | 10 sets | good |
| 23 | Chair | 9,584 | 06/03/2012 | Institutions in Polonnaruwa | 10 sets | good |



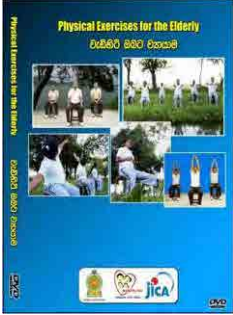
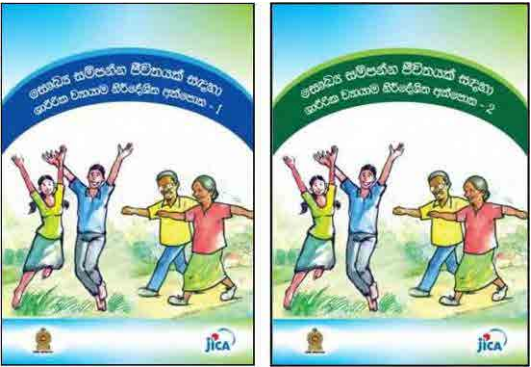
添付 5: 研修員受け入れ実績

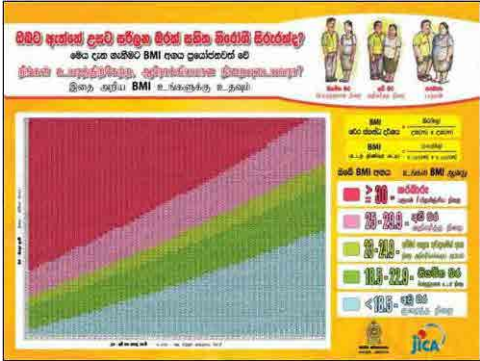

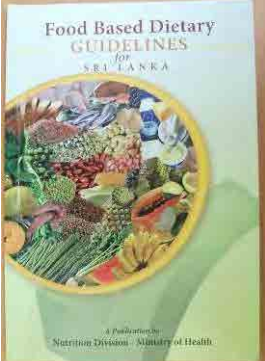


研修員受入実績




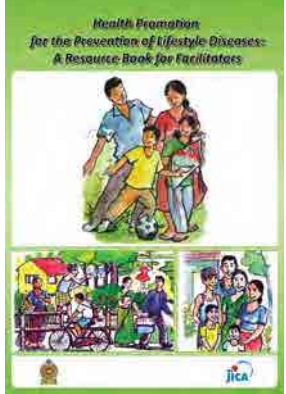
| | 第2年次 (2009年度) | | 第3年次 (2010年度) | | 第4年次 (2011年度) | |
|--------------------|--|------------------------------------|--|-----------------------------|---|--|
| 研修員 氏名 役職 | Dr. L. Panapitiya Director Non Communicable Disease (NCD) Unit, Ministry of Healthcare & Nutrition | | Dr. R. Wimal Jayantha Deputy Director General, Planning, Ministry of Health | | Dr. Thalatha Liyanage Director, NCD Unit, Ministry of Health | |
| | Dr. P. Yapa Regional Director of Health Service, Kurunegala District | | Dr. Champa Aluthweera Director NCD unit, Ministry of Health | | Dr. Virginie Mallawarachchi Consultant Community Physician, NCD Unit, Ministry of Health | |
| | Dr. J.M.T.B Balalla Medical Officer of Health, Narammala MOH, Kurunegala District | | Dr. Shamalee Amarasinghe Medical Officer NCD, RDHS, Kurunegala District | | Dr. S. Noel Udugama Regional Director of Health Service, Polonnaruwa District | |
| | Dr. P.L Atapattu Regional Director of Health Service, Polonnaruwa District | | Dr. Indika Udaya Kumara Medical Officer NCD, RDHS, Polonnaruwa District | | Dr. Deegayo. Nayakarathna AMOH Alawwa, Kurunegala District | |
| | Dr. W.A.A.U Kumara Medical Officer of Health, Medirigiriya MOH, Polonnaruwa District | | | | | |
| 研修分野 | 保健医療 | | 保健医療 | | 保健医療 | |
| 研修期間 | 2009年7月20日-2009年8月4日 | | 2010年6月6日-2010年6月19日 | | 2012年2月19日-2012年3月1日 | |
| 研修先 および 研修概要 | 川崎区役所、川崎市立 病院 | 政令指定都市川崎市の健康への取 組紹介、母子健診・市立病院見学 | 厚生労働省 | 国レベルの生活習慣病取組理解 | 厚生労働省 | 国レベルの生活習慣病取組理解 |
| | 医療法人雪の聖母会 聖マリア病院 | 聖マリア病院の健診実施体制視察 | 熊本県保健福祉部健康 づくり推進課 | 県レベルの生活習慣病取組視察 | 医療法人雪の聖母会 聖マリア病院 | 日本の社会保障体制 聖マリア病院の健診実施体制視察 病院の健康増進活動 日本の生活習慣病の現状と対策 |
| | 財団法人福岡県すこや か健康事業団 久留米 総合健診センター | 健診結果の情報処理システム視察 巡回健診現状視察 | 全国健康保健協会熊本 支部 | 健保組合における生活習慣病取組 視察 | | |
| | クロレラ工業株式会社九 州工場 | 企業健診視察 | 熊本県スポーツ振興事 業団 | 県レベルの生活習慣病取組視察 | 財団法人福岡県すこや か健康事業団 久留米 総合健診センター | 健診結果の情報処理システム視察 コミュニティでの健康増進活動視察 巡回健診現状視察 健康診断機関の役割と実際の活動 |
| | 久留米市役所 | 健康日本21および健康久留米21の 役割理解 | 医療法人雪の聖母会 聖マリア病院 | 聖マリア病院の健診実施体制視察 | | |
| | 小郡市総合保健福祉セ ンター「あすてらす」 | あすてらすの健康増進活動視察 | 財団法人福岡県すこや か健康事業団 久留米 総合健診センター | 健診結果の情報処理システム視察 巡回健診現状視察 | 久留米市教育委員会 | 学校保健視察・食育理解 |
| | 国際ヒバクシャ医療セン ター | 被爆者医療および健診視察 | 大牟田市役所 | 市町および保健所の生活習慣病取 組 | 小郡市総合保健福祉セ ンター「あすてらす」 | あすてらすの健康増進活動視察 |
| | 長崎県北松浦郡佐々町 | 町レベルにおける住民健診実施状況 視察 | 小郡市総合保健福祉セ ンター「あすてらす」 | あすてらすの健康増進活動視察 | 大牟田市役所 | 市町および保健所の生活習慣病取 組視察 |
| 長崎県大村市福祉保健 部 | 市およびボランティアによる健康増進 体験 | 長崎大学大学院 国際開発研究科 | 疫学調査に基づく生活習慣病戦略理 解 | | | |

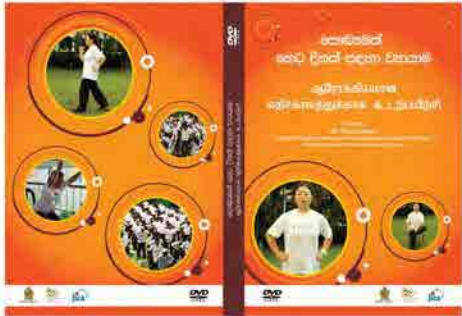

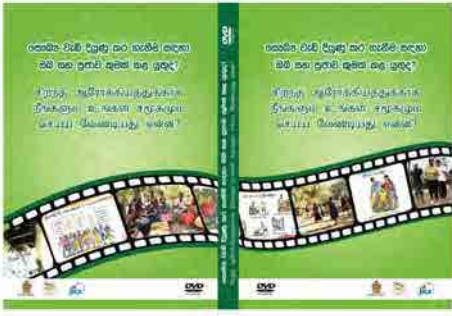
添付 6: NPP ガイドライン、マニュアル、ツール類

| | Name | Image | Contents/Usage/Language |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Guidelines for NCD Prevention |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Principles and guidelines for NCD prevention ➤ English |
| 2 | Screening manual |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For conducting screening ➤ Basic steps for screening ➤ A4 size booklet ➤ English, Sinhala, Tamil |
| 3 | Flip chart |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For general health guidance ➤ Basic information on NCDs, risk factors and causes, prevention methods ➤ A3 size ring binding ➤ Sinhala, Tamil |
| 4 | Flip chart guide-book |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supplementary guidebook on how to use flip chart ➤ More information on NCDs, risk factors and causes, prevention methods ➤ A4 size booklet ➤ Sinhala, Tamil |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 5 | Self-check calendar |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For individual monitoring of physical exercise, diet and smoking cessation (2012 calendar) ➤ For follow up and health promotion ➤ 18 x 23 inches |
| 6 | Stickers for health record (or exercise book) |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For monitoring individual improvements on physical exercise, diet, smoking cessation and alcohol intake. ➤ For follow up and health promotion ➤ Seven varieties |
| 7 | Exercise DVD |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Easy physical exercise with instruction ➤ Suitable for elderly people ➤ For showing at HLCs, OPD waiting rooms and special events ➤ DVD |
| 8 | Exercise instruction book |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stretching and light exercises for health ➤ Suitable for exercise workshop with instructor ➤ Original booklet was developed by Kumamoto Sports Promotion Association and Asuterasu (Ogori city) in Japan ➤ A4size |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 9 | BMI poster |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For easy calculation of BMI ➤ Suitable for the wall of health institutions, MOHs and workplaces ➤ 36 x 48 inches |
| 10 | BMI wheel |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For easy calculation of BMI ➤ Suitable for community screening ➤ Not as accurate as BMI chart ➤ 6 x 6 inches |
| 11 | Food based dietary guidelines for Sri Lanka |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ For medical officers to understand nutrition and diet (published by the Nutrition Division, Ministry of Health, 2011) ➤ Including key messages for improving diet ➤ A5 size booklet |
| 12 | Food guide for general public |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suitable for field workers to use in a nutrition session ➤ Easy reference on nutrition and diet (published by the Nutrition Division, 2010) ➤ A5 size booklet |
| 13 | PHM reference card |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suitable for PHMs to provide nutrition guidance for general public ➤ Recommended daily nutrition intake for each generation, function of each nutrient, BMI calculation formula, |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | | <p>health guidance messages.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A4 size leaflet (4 faces) |
| 14 | Nutrition flash card |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Food photograph cards with explanation of nutrients ➤ Suitable for PHMs to discuss about menu planning ➤ 82 cards |
| 15 | NCD posters |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ General message on NCD risk factors (blue) and healthy lifestyle to prevent these risks (pink) ➤ Suitable for health institutions, MOH and workplaces ➤ Sinhala, Tamil |
| 16 | Poster for healthy lifestyle |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Health is the best wealth ➤ Health information for general public ➤ Encourage public to visit Healthy Lifestyle Centres ➤ Suitable to be posted in health institutions and MOH offices ➤ Sinhala, Tamil |
| 17 | Health promotion resource book for setting facilitators |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ General information on health promotion with specific emphasis on NCDs ➤ Suitable for health professionals, school teachers and setting leaders ➤ A4 size booklet ➤ English |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 18 | Exercise for healthy future |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stretching and general movement for exercise ➤ Instructor: Ms. Rinko Sataka ➤ Sinhala & Tamil |
| 19 | Training DVD for Healthy Lifestyle Centres |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Screening, health guidance, data management, monitoring and evaluation. ➤ Sinhala & Tamil |
| 20 | Training DVD for general public |  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ General health guidance and health promotion ➤ Sinhala & Tamil |

添付 7: コスト分析報告書



*Project on Health Promotion and
Preventive Care Measures of Chronic NCDs*
NCD Prevention Project

Cost Analysis Report

NCD Prevention Project

December 2011

Ministry of Health

Japan International Cooperation Agency

**Cost Analysis Report
NCD Prevention Project**

December 2011

**Dr. Anuradhani Kasturiratne
Dr. Lasantha Ranwala
Mr. Takao Sugimoto**

Table of Contents

| | |
|-------------------------|-----|
| Table of Contents | i |
| List of Tables | iii |
| Introduction..... | vi |

Report 1 Cost analysis : Third Year of the NCD Prevention Project

| | |
|--|----|
| 1 An outline of the cost analysis process..... | 1 |
| 2 Study of check-up costs (provisional calculation based on cost accounting) | 1 |
| 2.1 Study method | 1 |
| 2.2 Analysis of check-up costs..... | 2 |
| 2.3 Details of the check-up process in practice..... | 2 |
| 2.4 Differences in check-up systems in the 2 pilot areas (Kurunegala and Polonnaruwa Districts) | 3 |
| 2.5 Review of the personnel costs incurred in the check-up process | 5 |
| 2.6 Estimation of the check-up system based on the study | 6 |
| 2.7 Cost analysis for check-ups | 8 |
| 2.8 Costs incurred by participants in having the check-up..... | 12 |
| 3 Costs of Illness study | 13 |
| 3.1 Study method | 14 |
| 3.2 Costs of Illness incurred by hospitalization | 14 |
| 3.3 Analysis of direct and indirect costs to inpatients..... | 18 |
| 4 Future Activities | 19 |

Report 2: Cost of participation in the health check-up component of the Non-communicable Disease Prevention Project (NPP) and Cost of hospitalization for selected non-communicable disease in Kurunegala and Polonnaruwa districts

| | |
|---|----|
| 1 Introduction..... | 27 |
| 1.1 Background | 27 |
| 1.2 Non-communicable disease Prevention (NPP) Project | 27 |
| 1.3 Justification | 28 |
| 1.4 Objectives | 28 |
| 1.5 General Objective: | 28 |
| 1.6 Specific Objectives:..... | 28 |

| | | |
|------|---|----|
| 2 | Methods..... | 29 |
| 2.1 | Study design:..... | 29 |
| 2.2 | Study setting:..... | 29 |
| 2.3 | Study period: | 29 |
| 2.4 | Study population:..... | 29 |
| 2.5 | Sample size:..... | 31 |
| 2.6 | Sampling: | 32 |
| 2.7 | Data collection instruments: | 32 |
| 2.8 | Data collection:..... | 33 |
| 2.9 | Data analysis:..... | 33 |
| 2.10 | Administrative considerations: | 33 |
| 2.11 | Ethical considerations: | 33 |
| 3 | Results..... | 34 |
| 3.1 | Cost of participation in the health check-up programme of the NPP Project..... | 34 |
| 3.2 | Household costs of hospitalization for four major non-communicable diseases in Sri Lanka | 38 |
| 3.3 | Cost of in-patient care for four major non-communicable diseases in Sri Lanka | 46 |
| 1) | Cerebro-vascular accidents (CVA) | 47 |
| 2) | Myocardial infarction..... | 48 |
| 3) | Ischaemic Heart Disease..... | 49 |
| 4) | Diabetes mellitus | 50 |
| 4 | Discussion | 51 |
| 4.1 | Cost of participation in the health check-up programme of the NPP Project..... | 51 |
| 4.2 | Household cost of hospitalization for four major non-communicable diseases in Sri Lanka | 53 |
| 4.3 | Cost of in-patient care for four major non-communicable diseases in Sri Lanka | 56 |
| 1) | Cerebro-vascular accident (CVA) | 57 |
| 2) | Myocardial infarction..... | 58 |
| 3) | Ischaemic Heart Disease..... | 58 |
| 4) | Diabetes mellitus | 59 |

List of Tables

Report 1 Cost analysis : Third Year of the NCD Prevention Project

| | | |
|----------|---|----|
| Table 1 | Details of the check-up processes..... | 3 |
| Table 2 | Personnel in charge of different activities at the two study sites..... | 5 |
| Table 3 | Personnel cost per check-up/health guidance participant..... | 6 |
| Table 4 | An average check-up system | 6 |
| Table 5 | Check-up plan and annual results | 7 |
| Table 6 | Simulation of annual check-up results based on the averages determined by the study..... | 7 |
| Table 7 | Annual total No. of hours spent on check-ups and Health Guidance by personnel (estimate) | 8 |
| Table 8 | Costs necessary for the implementation of check-ups (the value unit is Sri Lanka rupee) | 9 |
| Table 9 | Simulation 1)..... | 10 |
| Table 10 | Simulation 2)..... | 10 |
| Table 11 | Time spent on the implementation of check-ups | 11 |
| Table 12 | Disaggregated cost information relating to implementation of check-ups..... | 12 |
| Table 13 | No. of survey subjects | 12 |
| Table 14 | Costs incurred by participants to have a check-up (Rs.) | 13 |
| Table 15 | Income loss for participants as a result of having a check-up (Rs.) | 13 |
| Table 16 | No. of BHTs in the target illness-based and hospital-based study | 15 |
| Table 17 | Basic cost of hospitalization per internal medicine patient per day at BH Marawila (for 2009)..... | 16 |
| Table 18 | Hospitalization cost per Cerebro-vascular accident patient | 17 |
| Table 19 | Hospitalization cost per Myocardial infarction patient | 17 |
| Table 20 | Hospitalization cost per Ischemic heart disease patient..... | 18 |
| Table 21 | Hospitalization cost per Diabetes mellitus patient | 18 |
| Table 22 | No. of surveyed patients per hospital | 18 |
| Table 23 | Travel cost incurred due to hospitalization (Rs.) | 19 |
| Table 24 | Travel cost incurred by the patient's family for hospital visits (Rs.)..... | 19 |
| Table 25 | Impact of hospitalization on household finances (Rs.) | 19 |

Report 2 Cost of participation in the health check-up component of the
Non-communicable Disease Prevention Project (NPP) and Cost of hospitalization for selected
non-communicable disease in Kurunegala and Polonnaruwa districts

| | | |
|----------|--|----|
| Table 1 | Distribution of participants by MOH area | 34 |
| Table 2 | Distance to the check-up centre by district..... | 34 |
| Table 3 | Age distribution of the participants | 35 |
| Table 4 | Sex distribution of the participants | 35 |
| Table 5 | Distribution of participants by occupational category | 35 |
| Table 6 | Distribution of participants by educational level and district | 36 |
| Table 7 | Distribution of participants by monthly family income | 36 |
| Table 8 | Distribution of participants by family size | 36 |
| Table 9 | Distribution of participants by mode of transport used to come to the check-up centre | 37 |
| Table 10 | Cost of traveling to the check-up centre | 37 |
| Table 11 | Incidental expenses incurred due to participation in the check-up..... | 37 |
| Table 12 | Total direct cost of participation in the check-up..... | 38 |
| Table 13 | Loss of income due to participation in the check-up | 38 |
| Table 14 | Total loss of income to the family due to participation in the check-up..... | 38 |
| Table 15 | Distribution of patients by district and hospital | 38 |
| Table 16 | Age distribution of the participants | 39 |
| Table 17 | Sex distribution of the participants..... | 39 |
| Table 18 | Distribution of participants by occupational category | 39 |
| Table 19 | Distribution of participants by educational level | 40 |
| Table 20 | Distribution of participants by monthly family income..... | 40 |
| Table 21 | Distribution of participants by family size | 40 |
| Table 22 | Distribution of participants by mode of transport used to come to hospital..... | 41 |
| Table 23 | Distribution of participants by the expected mode of transport to go back on discharge..... | 41 |
| Table 24 | Travel cost of hospitalization by district | 41 |
| Table 25 | Travel cost of hospitalization by hospital..... | 42 |
| Table 26 | Loss of income and costs due to accompanying the patient to hospital by district and hospital..... | 42 |
| Table 27 | Costs incurred by the household for visiting the patient in hospital by district and hospital | 42 |

| | | |
|----------|---|----|
| Table 28 | Costs incurred by the household for keeping a companion by district and hospital | 43 |
| Table 29 | Costs incurred by the household for food bought for consumption of the patient by district and hospital | 43 |
| Table 30 | Cost of medications for the patient by district and hospital..... | 44 |
| Table 31 | Cost of laboratory investigation of the patient by district and hospital | 44 |
| Table 32 | Loss of income by the patient's household by district and hospital..... | 45 |
| Table 33 | Total direct household cost of hospitalization by district and hospital | 45 |
| Table 34 | Total household cost (direct and indirect) of hospitalization by district and hospital..... | 46 |
| Table 35 | Distribution of patients by hospital and disease..... | 46 |
| Table 36 | Median duration of stay (interquartile range) by hospital and disease..... | 47 |
| Table 37 | Median cost of different elements of in-patient care for Cerebro-vascular accident | 47 |
| Table 38 | Accommodation cost of Cerebro-vascular accident by hospital..... | 48 |
| Table 39 | Total cost of in-patient care for Cerebro-vascular accident by hospital | 48 |
| Table 40 | Median cost of different elements of in-patient care for Myocardial infarction..... | 48 |
| Table 41 | Accommodation cost of Myocardial infarction by hospital | 49 |
| Table 42 | Total cost of in-patient care for Myocardial infarction by hospital..... | 49 |
| Table 43 | Median cost of different elements of in-patient care for ischaemic heart disease | 49 |
| Table 44 | Accommodation cost of ischaemic heart disease by hospital | 50 |
| Table 45 | Total cost of in-patient care for ischaemic heart disease by hospital | 50 |
| Table 46 | Median cost of different elements of in-patient care for Diabetes mellitus..... | 50 |
| Table 47 | Accommodation cost of Diabetes mellitus by hospital..... | 51 |
| Table 48 | Total cost of in-patient care for Diabetes mellitus by hospital | 51 |

Introduction

Background

The Ministry of Health (MoH) of Sri Lanka initiated the “Project on Health Promotion and Preventive Measures of Chronic NCDs” (or NCD Prevention Project or NPP) as one of its major undertakings to address the growing health and economic burden of chronic non-communicable diseases. The NPP is one of the Health Master Plan priorities and a follow up to the “Evidence-Based Management (EBM) Study” that was supported by the Japan International Cooperation Agency (JICA). Based on a request from the government of Sri Lanka, JICA dispatched the preparatory mission in December 2007, and the Record of Discussion (R/D) was signed on the 27th of February 2008 between Mrs. Noriko Suzuki, Resident Representative of JICA Sri Lanka Office and Dr. Athula Kahandaliyanage, Secretary of the Ministry of Health. The five-year Technical Assistant Project officially commenced on May 12, 2008 with the arrival of Japanese experts.

Project Purpose & Overall Goals

The Purpose of this five-year project (2008 – 2013) is to develop “effective and efficient implementation models to prevent and control NCDs (DM, Hypertension, and hypercholesterolemia)”. The models developed by NPP are designed to initiate appropriate deployment of human resources and health infrastructure and thereby contribute to island-wide implementation in the future.

Outputs

With the following four outputs, the NPP is expected to achieve the Project Purpose:

Output 1: Risk factors of cardiovascular diseases are identified in the Ragama Health Study based on the evidence.

Output 2: Intervention guidelines and manuals are formulated based on available evidence and related literatures.

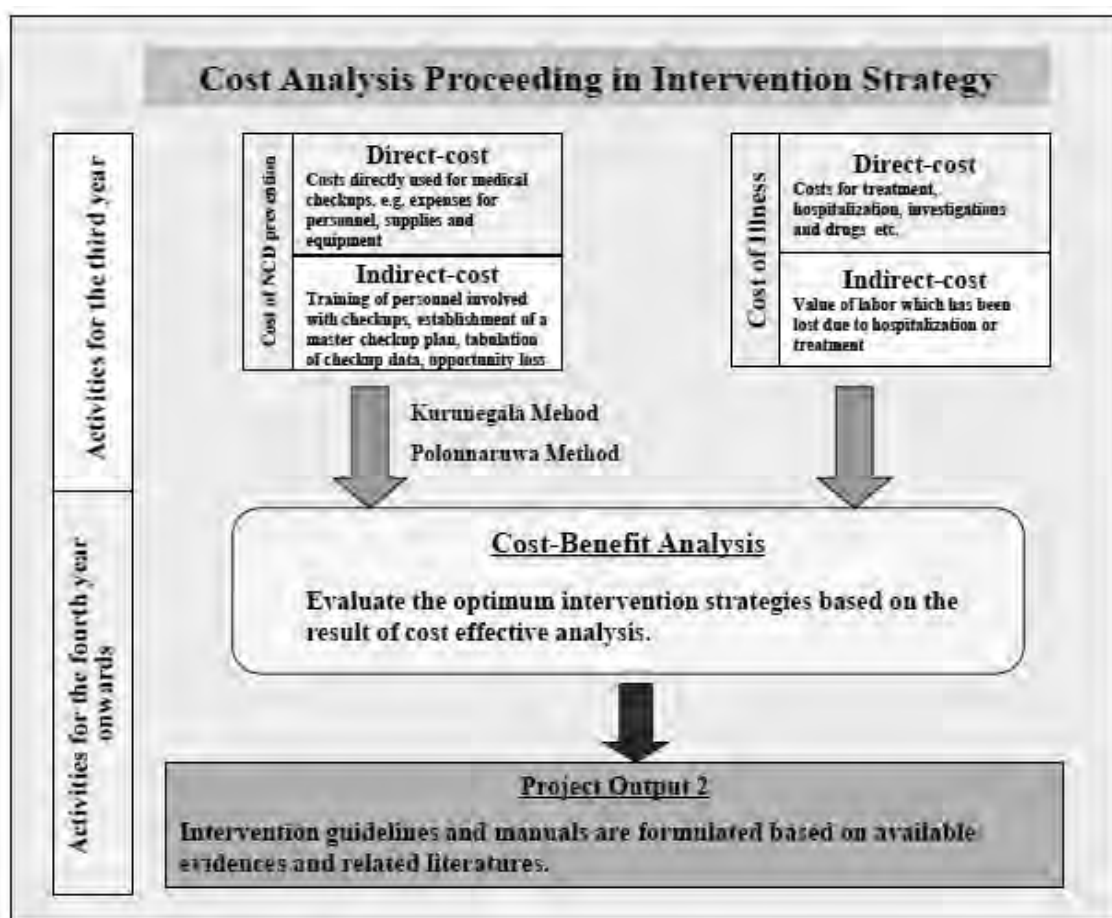
Output 3: Institutional and technical feasibilities of the consolidated intervention guidelines are assessed for development of the NCD prevention models in pilot areas.

Output 4: Expansion plan for health check-up/ guidance and health promotion for prevention of cardiovascular diseases is finalized for island wide implementation.

Cost Analysis of Third Year Activities

The cost analysis is a designated activity to achieve Output 2 of the project.

The costs required for the implementation of medical check-ups, the number of health and medical personnel required to carry out these check-ups and the costs involved in training the personnel, were calculated for the third year, based on the past results of the project. The check-ups were conducted in two districts of the project's target area: the North Central Province and North Western Province over the last two years. The objective of these activities was to enable us to tentatively calculate the financial and human resources necessary for broader scaled-up implementation



Systemic and household Cost analysis

Following the advice of Prof. Amala de Silva (Department of Economics, University of Colombo), we requested Dr. Lasantha Ranwala (a student at the Postgraduate Institute of Medicine) to determine the costs required for check-ups, and Dr. Anuradhani Kasturiratne (a lecturer in the Department of Public Health, University of Kelaniya) to determine the costs of illness and indirect costs related to check-ups, as the components of costing NCD prevention. Both doctors were qualified to carry out this study, as they had previously been involved in hospital

department-based and illness-based cost accounting during the Development Study Phase II - on Evidence-based Management for Health System Development in Sri Lanka "Category 2: Improvement of Hospital Finance with Cost Accounting and Development of Information System" - implemented from October 2005 to October 2007.

I would like to thank Dr. R.W.Jayantha, DDG/Planning, and Dr.Thalatha Liyanage, Director/NCD for supporting our study. And special thanks to all authors and research assistants for their serious manner to research work.

Takao Sugimoto
Person in Charge of Cost Analysis for NPP

Report 1

Cost Analysis

Third Year of the NCD Prevention Project

**Lasantha Ranwala
Takao Sugimoto**

A study conducted for Japan International Cooperation Agency

2010

1 An outline of the cost analysis process

The cost analysis process can generally be divided into two categories of costs: costs required for the check-ups, and costs of illness.

We carried out the study of costing the check-ups separately for the two pilot districts (Kurunegala and Polonnaruwa Districts), as they had introduced different check-up systems. Two different types of cost were collated: direct costs, such as costs of personnel, supplies and equipment required for the actual implementation of check-ups, and indirect costs, borne in training the human resources involved in the check-ups, and for the establishment of a check-up program.

Also, assuming that the costs of illness will be used for a cost-benefit analysis at a later stage, we tabulated the costs, dividing them into direct costs (hospitalization, medical personnel, nursing personnel, treatment, tests and drugs) and indirect costs (cost of travelling to the hospital, medication costs borne by patients, cost of meals, and loss of income).

Calculating costs of illness is important in this study because if patients are not screened and early intervention undertaken patients will end up with episodes of hospitalization that are expensive to both the health system and households.

Such cost accounting exercises, incorporating costing studies of specific diseases, could contribute to quantitative, evidence based decision making. As these special cost studies will be based on speculative accounting, the results will never be completely accurate. The data and background information available for the calculation of costs or for utilization in the accounting process are however fundamental. At a practical level, the key to correct decision-making depends on how precisely appropriate information regarding activities can be gathered.

2 Study of check-up costs (provisional calculation based on cost accounting)

2.1 Study method

【Check-ups】

The pilot implementation of check-ups started in July 2009. For this analysis, we utilized data from the most recent time period after the activity went on line: November 2009 to October 2010. For the analysis, we were able to obtain key data regarding the check-ups and health guidance, including how long they took and who implemented them, using the “NCD Check-up Observation Report (Annex 1) prepared by a Project Officer (PO) attending the check-up session. Based on this data, check-up costs were calculated which reflected the actual purchase prices of equipment

and supplies. As POs either did not attend or prepare reports for some check-up sessions, we could only analyse the reports of around half the check-up sessions implemented during the relevant period (111 sessions in Kurunegala and 46 sessions in Polonnaruwa).

【Training】

We calculated the costs incurred in the five training sessions targeted at check-up staff held prior to the check-up activity.

【Other costs】

We surveyed past records to obtain stationery costs and the costs borne in printing the check-up manual and the assessment table.

【Indirect costs】

We estimated the costs incurred by check-up participants (travel cost to and from the check-up site, eating-out cost, income lost by participating in a check-up, and other costs incurred due to the check-up). As these data can only be obtained by interviewing the check-up participants, we employed research assistants and proceeded with a survey of 400 people in each district; a total of 800 people.

2.2 Analysis of check-up costs

There are two methods of cost analysis: one is to divide costs into direct costs and indirect costs; the other is to divide costs into fixed costs and variable costs. In this survey, we tried to calculate not only the costs directly related to check-ups, but also the costs indirectly borne as a result of conducting the check-ups. Moreover, as it was necessary to perform an analysis to determine both the budget and manpower necessary to expand this project to the national level, we decided to separate the costs into two types: fixed costs used for the implementation of check-ups irrespective of participant numbers, and variable costs that are directly linked to individual check-up participants. Fixed costs included costs such as the expenditure on the building, furnishings and personnel, Variable costs estimated per participant coverage expenditure on medical materials, consumables and stationary. However, while we consider personnel costs to be a fixed cost, they may also be considered a variable cost. The study involves simulations formulated through recalculating costs based on the study findings regarding the actual time spent on screening individual participants.

2.3 Details of the check-up process in practice

Details relating to the screening process, as observed at the two sites, are given in Table 1. The

study focuses on 111 check-up sessions in the Kurunegala District, where the average number of participants per check-up session was 27.3 people, the average time taken was 1.7 hours, and the average number of allocated personnel was 4.1; and on the 46 sessions held in the Polonnaruwa District, where the average number of participants per check-up session was 26.5 people, the average time taken was 1.5 hours, and the average number of allocated personnel was 4.2. Although it seems that there were hardly any differences between the districts when comparing the average data per check-up session, it is necessary to take the differences in the check-up process into account. These differences are described later in section 4.4. We also carried out a similar study on health guidance held after each check-up session. In Kurunegala District, the average number of participants per health guidance session was 24.5, the average time taken was 0.9 hours, and the average number of allocated personnel was 1.2. In Polonnaruwa District, the average number of participants per health guidance session was 22.8, the average time taken was 0.5 hours, and the average number of allocated personnel was 1. Hereinafter, for the purposes of this analysis, we jointly consider the check-up and the following health guidance session as one check-up session.

Table 1 Details of the check-up processes

| | Item | District | Kurunegala | Polonnaruwa |
|---------------------|---|----------|--------------|--------------|
| Check-up | No. of check-up sessions | | 111 times | 46 times |
| | Total No. of participants | | 3,035 people | 1,218 people |
| | Total time taken for check-ups | | 194.04 hours | 70.25 hours |
| | Total No. of allocated personnel | | 454 people | 194 people |
| Health guidance | No. of health guidance (HG) sessions | | 109 times | 46 times |
| | Total of HG participants | | 2,666 people | 1,049 people |
| | Total time taken for HG | | 99.3 hours | 23.6 hours |
| | Total No. of allocated personnel | | 128 people | 46 people |
| Average per session | No. of check-up participants | | 27.3 people | 26.5 people |
| | Time taken for check-up | | 1.7 hours | 1.5 hours |
| | No. of allocated check-up personnel | | 4.1 people | 4.2 people |
| | Total No. of HG participants | | 24.5 people | 22.8 people |
| | Total time taken for HG | | 0.9 hours | 0.5 hours |
| | Total No. of allocated personnel for HG | | 1.2 people | 1.0 people |

2.4 Differences in check-up systems in the 2 pilot areas (Kurunegala and Polonnaruwa Districts)

The check-up systems used in the current pilot implementation areas were the One-Step System in Kurunegala District and the Two-Step System in Polonnaruwa District (hereinafter, referred to as the Kurunegala System and the Polonnaruwa System. See the flowcharts given as Annex 2 and 3.

In both systems, check-up participants were aged between 40 and 75, with no previous history of Diabetes, hypertension, Ischemic heart disease or stroke. However, the screening processes adopted in the Kurunegala System and Polonnaruwa System were different in some ways. Firstly, in the Kurunegala System, medical personnel such as doctors and nurses implemented the check-ups mainly at medical facilities such as Base Hospitals and Divisional Hospitals. In the Polonnaruwa System, Public Health Inspectors (PHIs) and Public Health Midwives (PHMs) implemented the check-ups mainly at primary care facilities such as Health Centers and Central Dispensaries. In other words, in the Kurunegala System the check-up participants had to travel to the facilities to receive the check-up, whereas in the Polonnaruwa System the check-up implementers visited the areas where the check-up participants lived.

Both check-up implementation systems were established by effectively utilizing the existing facilities, equipment, and personnel. As these new NCD prevention measures effectively utilize the existing resources, it is highly feasible that a similar strategy can be promoted at national-level on the completion of this pilot project. In cost analysis, the method of calculating fixed costs such as the costs of the facility, equipment and personnel have a great bearing on the outcomes. Use of existing facilities, equipment and personnel would minimize the fixed costs incurred by the check-up process.

Secondly, there were 5 check-up items implemented in both systems: ① Blood pressure measurement, ② BMI measurement, ③ Smoking history, ④ Lifestyle-related disease history, and ⑤ Blood glucose measurement using a Glucometer. In the Kurunegala System, all the items were examined in a single event. However, in the Polonnaruwa System, Items ①~④ were examined locally at a primary care facility in each area, and only the participants who were determined to be in need of further testing had blood pressure measurement, a blood glucose measurement and a family history interview at a clinic where such tests are conducted on a regular basis. This is the reason the Kurunegala System is referred to as a “One-Step System” and the Polonnaruwa System the “Two-Step System”.

This cost analysis only covers group check-ups in the study, not the clinic tests in the case of the Polonnaruwa System (i.e., the second step of the Two-Step System), as it is difficult to calculate the cost of just a few check-up participants seeking regular services in existing operating clinics. However as the direct cost of the blood glucose test using a glucometer can be calculated per participant, we included this cost in the analysis.

Table 2 Personnel in charge of different activities at the two study sites

| District | | Kurunegala District (111 times) | | | Polonnaruwa District (46 times) | | |
|---------------------|--------|---------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------|
| | | Total No. | Total hours | No. of staff per session | Total No. | Total hours | No. of staff per session |
| Check-up | Doctor | 119 | 209.8 | 1.1 | 0 | 0 | 0 |
| | Nurse | 274 | 497.0 | 2.5 | 0 | 0 | 0 |
| | PHI | 6 | 11.0 | 0.1 | 45 | 68.3 | 1.0 |
| | PHM | 55 | 92.4 | 0.5 | 149 | 225.8 | 3.2 |
| | Total | 454 | 810.2 | 4.1 | 194 | 294.0 | 4.2 |
| Health guidance | Doctor | 33 | 30.8 | 0.3 | 0 | 0 | 0 |
| | Nurse | 83 | 74.0 | 0.8 | 0 | 0 | 0 |
| | PHI | 9 | 8.5 | 0.1 | 40 | 20.4 | 0.9 |
| | PHM | 3 | 3.3 | 0.0 | 6 | 3.3 | 0.1 |
| | Total | 128 | 116.5 | 1.2 | 46 | 23.6 | 1.0 |
| Total (Check-up+HG) | | 582 | 926.7 | 5.25 | 240 | 317.6 | 5.22 |

2.5 Review of the personnel costs incurred in the check-up process

There are three factors to be considered when calculating the personnel costs' in implementing the check-ups:

- 1) Determine the cost per check-up participant, by calculating the hourly salary of personnel engaged in check-ups, and the number of hours spent per check-up participant;
- 2) Consider that the personnel cost need not be included as the personnel engaged in the check-ups already receive a salary for working in the healthcare system, and these check-ups are a part of their duties;
- 3) Determine how the check-up process resulted in an increase of duties that needed extra effort of the personnel in charge, and if that increase of duties might decrease the quality of their duty implementation, since having check-ups means that the personnel engaged in these activities have additional duties on top of their existing duties. In other words, to calculate the total number of hours that personnel were engaged in check-ups and consider measures that could be taken to recompense for these extra hours of work, such as the employment of new staff or providing incentive payments for existing staff.

We will carry out the cost analysis using these different approaches to personnel cost.

As shown in Tables 2 and 3, in Kurunegala District, the personnel costs per check-up participant and that per health guidance participant were rupees (Rs) 30.6 and Rs. 5.0, respectively, a total of Rs. 35.6; in Polonnaruwa District, the personnel costs per check-up participant and that per health guidance participant were Rs. 21.3 and Rs. 1.9, respectively, a total of Rs. 23.2. The difference in cost results from differences in the personnel used and the time spent on each activity,

In the next section, we will estimate the time that personnel were engaged in the check-ups, and review the allocation of tasks between personnel.

Table 3 Personnel cost per check-up/health guidance participant

| Item | District | Monthly salary | Hourly rate | Kurunegala District | | Polonnaruwa District | |
|---------------------|-------------------|----------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
| | | | | Total hours | Cost per participant (Rs) | Total hours | Cost per participant (Rs) |
| Check-up | Doctor (grade ii) | 28,095 | 159.6 | 209.8 | 11.0 | 0 | 0.0 |
| | Nurse (grade i A) | 17,810 | 101.2 | 497.0 | 16.6 | 0 | 0.0 |
| | PHI | 15,080 | 85.7 | 11.0 | 0.3 | 68.3 | 4.8 |
| | PHM (grade ii) | 15,620 | 88.8 | 92.4 | 2.7 | 225.8 | 16.4 |
| | Total | — | — | 810.2 | 30.6 | 294.0 | 21.3 |
| Health guidance | Doctor (grade ii) | 28,095 | 159.6 | 30.8 | 1.8 | 0 | 0.0 |
| | Nurse (grade i A) | 17,810 | 101.2 | 74.0 | 2.8 | 0 | 0.0 |
| | PHI | 15,080 | 85.7 | 8.5 | 0.3 | 20.4 | 1.7 |
| | PHM (grade ii) | 15,620 | 88.8 | 3.3 | 0.1 | 3.3 | 0.3 |
| | Total | — | — | 116.5 | 5.0 | 23.6 | 1.9 |
| Total (Check-up+HG) | | — | — | 926.7 | 35.6 | 317.6 | 23.2 |

※The hourly rate was calculated under the working conditions of 8 hours a day, 22 days a month.

2.6 Estimation of the check-up system based on the study

The details relating to the check-ups undertaken within the study and the allocation of work between the personnel engaged in the check-ups are shown in Tables 1 and 2. Based on these data, the averages relating to the implementation of one check-up are shown in Table 4. The Table presents the time required per check-up session, based on the type of activity, which in turn is related to specific personnel.

Table 4 An average check-up system

| | No. of check-up sessions | No. of participants | Required hours | Doctor | | Nurse | | PHI | | PHM | |
|--------------------|--------------------------|---------------------|----------------|--------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| | | | | No. | Hours | No. | Hours | No. | Hours | No. | Hours |
| Kurunegala System | 111 | 3,035 | 194.04 | 119 | 209.8 | 274 | 497.0 | 6 | 11.0 | 55 | 92.4 |
| | 1 | 27.3 | 1.7 | 1.1 | 1.9 | 2.5 | 4.5 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.8 |
| Polonnaruwa System | 46 | 1,218 | 70.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 68.3 | 149 | 225.8 |
| | 1 | 26.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.0 | 1.5 | 3.2 | 4.9 |

Next, the check-up plan and past results of its implementation are examined for both districts in Table 5.

Table 5 Check-up plan and annual results

| | | Kurunegala District | Polonnaruwa District |
|---------|---|---------------------|----------------------|
| Plan | Population aged 40-75 | 35,983 | 16,849 |
| | Check-up target population | 24,173 | 11,596 |
| | Estimated No. of annual check-up participants | 4,835 | 2,319 |
| Results | No. of annual check-ups | 227 | 91 |
| | No. of annual check-up participants | 6,674 | 2,351 |

This pilot project was established as a 5-year check-up implementation plan, targeting the population aged between 40 and 75 with no past history of NCDs.

The plan was implemented in July 2009. Table 5 shows the records for one year from October 2009 to

September 2010. As can be seen, the project has been implemented according to plan in Polonnaruwa District, while in Kurunegala District the project has been implemented much faster than planned. If check-ups are continuously conducted in Kurunegala District at the present pace, the target population will all be covered approximately within 3 and a half years instead of the planned 5 years. We estimate the costs for the check-up system based on the average check-up system. The check-up plan as implemented in both pilot districts and the implementation situation are shown in Tables 4 and 5.

Table 6 Simulation of annual check-up results based on the averages determined by the study

| Kurunegala System | | No. of check-ups | No. of participants | Required hours | Doctor | | Nurse | |
|--------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------|--------|-------|-------|-------|
| | | | | | No. | Hours | No. | Hours |
| | Average of study | 1 | 27.3 | 1.7 | 1.1 | 1.9 | 3.0 | 5.4 |
| | Annual results | 227 | 6,674 | 385.9 | 250 | 429 | 681 | 1,226 |
| Polonnaruwa System | | No. of check-ups | No. of participants | Required hours | PHI | | PHM | |
| | | | | | No. | Hours | No. | Hours |
| | Average of study | 1 | 26.5 | 1.5 | 1.0 | 1.5 | 3.2 | 4.9 |
| | Annual results | 91 | 2,351 | 136.5 | 91 | 135 | 291 | 447 |

In the Kurunegala System, PHIs and PHMs were included as check-up implementers, but only accounted for 0.6 personnel (see Table 4) so they were grouped with the nurses in this simulation exercise.

In the Kurunegala System, a total of 429 hours by doctors and 1,226 hours by nurses were spent implementing a total of 227 check-up sessions in one year. In the Polonnaruwa System, a total of 135 hours by PHIs and 447 hours by PHMs were spent implementing a total of 91 check-up sessions in one year. Furthermore, the time spent on Health Guidance implemented after the check-up is shown in Table 7. As described previously, one of the key points in cost analysis is how we take this time spent into account in the form of personnel costs.

Table 7 Annual total No. of hours spent on check-ups and Health Guidance by personnel (estimate)

| District | Type of job | Check-up | HG | Total |
|-------------|-------------|----------|-----|-------|
| Kurunegala | Doctor | 429 | 64 | 493 |
| | Nurse | 1,226 | 175 | 1,401 |
| Polonnaruwa | PHI | 135 | 40 | 175 |
| | PHM | 447 | 6 | 453 |

2.7 Cost analysis for check-ups

As we utilized the existing buildings and furnishings for check-ups, and did not purchase anything new, we do not need to consider their costs. The same approach as applied in this pilot project, will be adopted in other areas of the country in the future.

All the devices utilized during the project were considered to be variable costs, and the costs per check-up participant were calculated on the basis of estimated service life (times used). In the Kurunegala System, blood pressure was often measured using a mercury manometer which the doctor was already using at the medical facility, but the cost was calculated as that of a digital sphygmomanometer in this analysis (as this was the chosen method for this project).

We considered that the blood glucose test was conducted on all participants in the Kurunegala System and 20% of the number of first step participants in the Polonnaruwa System. This too was calculated as a variable cost.

The initial costs listed in Table 8 are the implementation costs incurred in starting up the project. As the materials produced for this project can be utilized in other areas and over time, only printing cost will have to be borne in implementing the check-up nationally in the future. The number of training sessions for check-up implementers was 3 sessions in Polonnaruwa and twice in Kurunegala. The extra session in Polonnaruwa was due holding a training session for Step 2.

Table 8 Costs necessary for the implementation of check-ups (the value unit is Sri Lanka rupee)

| Item | Summary | Cost | Per participant | Remarks |
|---------------|---|--|---|---|
| Building | Rooms used for check-ups | No costs as the existing facilities were effectively utilized. | | |
| Furnishings | Waiting room chairs, reception desks and chairs Desks and chairs per check-up item | No costs as the existing facilities were effectively utilized. | | |
| Devices | Scale | 5,244 | 0.54 | Replaced every 10,000 times of use |
| | Height chart | 2,500 | 0.25 | Replaced every 10,000 times of use |
| | Digital sphygmomanometer | 8,500 | 1.19 | Replaced every 10,000 times of use |
| | Glucometer | 4,890 | 1.08 | Replaced every 5,000 times of use |
| | Calculator | 250 | 0.03 | Replaced every year |
| Materials | Blood glucose test tapes | - | 44.00 | Materials directly used for individual participants |
| | Needles | - | 5.50 | |
| | Disposable gloves | 4.5 | 0.17 | 1 set used for each check-up participant? |
| | Hand-outs | - | 9.00 | Given to check-up participants, eg check-up forms |
| Initial costs | Check-up manual production | 333,000 | When introducing check-ups in a new area, only the printing cost for the necessary copies will be incurred. Rs. 900,000 was spent as initial costs of designing the material, including the printing cost of Rs. 200,000. | |
| | BMI chart production | 66,000 | | |
| | Health promotion poster production | 229,000 | | |
| | Flip chart production | 271,000 | | |
| | Check-up implementer training | 114,000 | | |
| | " | 205,000 | 3 times in Polonnaruwa | |

Based on the analysis so far, we will suggest three different costing scenarios are necessary for considering check-ups given the three different approaches to personnel costs.

In cost analysis, it is necessary to consider not only the actual time the check-up takes, but also the time taken and cost required for traveling to the check-up site, and the time required by PHM for recruitment of participants. However, we did not include the time taken by the PHM for recruitment, as it was considered to be a part of this person's present Primary Health Care (PHC) duties.

We also did not think it necessary to include traveling time to the check-up site. In the Kurunegara system the check-ups were implemented in the relevant personnel's workplace. Although PHMs involved in the check-up project had to visit the subject area under the Polonnaruwa System, we did not consider the traveling time for them either as they also came from the relevant areas. In the case of the exceptions: 1 support PHI and 2 PHMs who came from other areas, we took the distance from the MOH office to the Health Centre where the check-up was implemented (an average 22 Km round-trip), and calculated travel costs. However, we did not look into travel time; in the future however it will be necessary to make sure that travel costs also include the time required for travel, as time lost in travel also has an economic cost.

Simulation 1) Calculation of staff salaries per check-up participant

Although all this money was not actually spent during the pilot implementation, we calculated the allocated cost per check-up participant by converting the personnel cost into an hourly rate. Also, the travel cost by Polonnaruwa personnel was calculated

Table 9 Simulation 1)

(Unit: Sri Lanka rupee)

| Item | | Kurunegala District | Polonnaruwa District |
|--|----------------------------------|---------------------|----------------------|
| Variable costs | Total material cost (CxA) | 1,492,924 | 127,672 |
| | Total personnel cost (DxA) | 860,559 | 269,027 |
| | Step 2 (ExB) | - | 117,759 |
| | Traveling cost | - | 289,080 |
| | Total | 2,353,483 | 803,538 |
| | Average per participant | 98 | 70 |
| Initial costs | Training cost | 114,000 | 205,000 |
| | Cost for preparation of material | 200,000 | 200,000 |
| | Total | 314,000 | 405,000 |
| Total cost for check-up implementation | | 2,667,483 | 1,208,538 |

just for this exercise. In the case of Kurunegala District, Rs. 2,667,000 is necessary for check-ups for the target population of 24,173 people. In the case of Polonnaruwa District, Rs. 1,208,000 is necessary for the target population of 11,596 people. Based on these results, when simulating the check-up costs for other districts, initial costs need to be added to variable costs per participant and multiplied by the target population. For instance, the cost necessary to implement check-ups for a target population of 20,000 people using the Kurunegala System is $\text{Rs. } 97.4 \times 20,000 \text{ people} + \text{Rs. } 314,000 = \text{Rs. } 2,262,000$

Simulation 2) Exclusion of costs which do not actually increase spending, such as staff salaries, from the total

With the assumption that check-ups can be implemented as a new project utilizing the existing manpower, only the costs that were actually spent on the pilot implementation of check-ups need to be estimated.

Table 10 Simulation 2)

(Unit: Sri Lanka rupee)

In Kurunegala District, Rs. 1,807,000 is necessary for check-ups for the target population of 24,173 people, and in Polonnaruwa District, Rs. 940,000 is necessary for the target population of 11,596 people.

| Item | | Kurunegala District | Polonnaruwa District |
|--|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Variable costs | Total variable cost (CxA) | 1,492,924 | 127,672 |
| | Step 2 (ExB) | - | 117,759 |
| | Traveling cost | - | 289,080 |
| | Total | 1,492,924 | 534,511 |
| | An average per participant | 62 | 47 |
| Initial costs | Training cost | 114,000 | 205,000 |
| | Fabrication cost | 200,000 | 200,000 |
| | Total | 314,000 | 405,000 |
| Total cost for check-up implementation | | 1,806,986 | 939,511 |

In this case, the cost necessary to implement check-ups of a target population of 20,000 people using the Kurunegala System is $\text{Rs. } 61.8 \times 20,000 \text{ people} + \text{Rs. } 314,000$, for a total of

Rs. 1,555,000. This is the figure that needs to be included in the budget for the check-up project, if it can be implemented without increasing the number of personnel.

Simulation 3) Review of the costs actually spent and the time spent by personnel

The material and equipment costs directly necessary for the implementation of check-ups and the training cost for personnel engaged in check-ups are calculated as in Simulation 2. However, in this case it is necessary to clarify how we view the time spent by personnel for the implementation of the check-ups.

If check-ups for a target population can be implemented by part-timers, the simplest way is to calculate the “hourly rate × No. of hours engaged in check-ups” as shown in Simulation 1. However, the check-up project has been actually promoted based on the idea of utilizing existing manpower. How much impact the implementation of these pilot check-ups had on existing workload, and if it increased the burden of people involved unduly is unknown, as this cost analysis survey did not look into such details. However given that there could have been such impacts, it is necessary to examine how to recompense for the hours spent on check-ups in some form or other.

Table 11 Time spent on the implementation of check-ups

| District | Type of job | Annually | Target population |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------|
| Kurunegala 227 times a year | Doctor | 493 hours | 1,785 |
| | Nurse | 1,401 hours | 5,074 |
| Polonnaruwa 91 times a year | PHI | 175 hours | 863 |
| | PHM | 453 hours | 2,234 |

The total time spent on check-ups, based on the type of personnel, is shown in Table 11. A lot of personnel are involved in these check-ups. For instance, personnel at 9 facilities

carry out the check-up sessions about twice a month in Kurunegala. In Polonnaruwa, check-up sessions are conducted once or twice a month in 23 PHM areas. In this system, personnel share the duties and so individuals are not overly burdened. In both systems, in general, efficient approaches have been introduced to carry out the check-ups without increasing manpower.

However, in order to keep the motivation of the existing personnel high and continue the project, it is necessary to examine alternative ways to cover the extra work involved in providing the check-up sessions. One way would be to calculate the workload involved and allocate new personnel: this would involve including in the budget, personnel costs using the hourly rate of personnel as calculated using simulation 1. The alternative would be to add this cost to simulation 2 in the form of incentive payments to existing personnel. In addition, in the

case of the PHMs in Polonnaruwa the travel costs would also need to be included in the budget.

Table 12 Disaggregated cost information relating to implementation of check-ups

| Item | Kurunegala District | | Polonnaruwa District | |
|----------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------|
| A Check-up target population | 24,173 | People | 11,596 | People |
| B Step 2 subjects | - | | 2,319 | People |
| C Variable costs per participant | 61.76 | Rs | 11.01 | Rs |
| D Personnel cost per participant | 35.6 | Rs | 23.2 | Rs |
| E Blood glucose (Step 2) | - | | 50.78 | Rs |
| F Traveling cost per session | - | | 660 | Rs. |
| G Training cost | 114,000 | Rs | 205,000 | Rs |
| H Fabrication cost | 200,000 | Rs | 200,000 | Rs |
| I No. of doctors | 1,785 | Hours | | |
| J No. of hours spent by nurses | 5,698 | Hours | | |
| K PHI hours | | | 863 | Hours |
| L PHM hours | | | 2,234 | Hours |

Table 12 provides disaggregated costing data relating to the check-ups as determined in this study as such information could be utilized for various simulations and cost-benefit exercises in the future.

2.8 Costs incurred by participants in having the check-up

【Survey method】

In order to figure out the costs incurred by check-up participants, a survey was conducted for 400 participants each, a total of 800 participants in both districts. The surveyed areas were Narammala and Alawwa in Kurunegala District and Medirigiriya in the Polonnaruwa District and the numbers of subjects surveyed in each area are shown in Table 13.

Table 13 No. of survey subjects

| MOH area | No. of survey subjects | Ratio |
|--------------|------------------------|--------|
| Narammala | 250 people | 31.2% |
| Alawwa | 150 people | 18.8% |
| Medirigiriya | 400 people | 50.0% |
| Total | 800 people | 100.0% |

The questionnaire included issues such as age, gender, occupation, highest level of education achieved, family income, the number of family members living together, the method and cost of traveling to and from the check-up site, the cost

of lunch incurred by attending the check-up, and any income lost by the participant or the family due to the check-up.

【Preliminary survey results】

We are presently carrying out a detailed analysis of these survey results. Therefore, in this report

we will provide only the preliminary results here, such as the types and amounts of costs incurred by check-up participants.

Table 14 Costs incurred by participants to have a check-up (Rs.)

| District | Median | Interquartile range |
|--------------------|--------|---------------------|
| Kurunegala (n=329) | 84.00 | 30.00-130.00 |
| Polonnaruwa (n=92) | 40.00 | 23.75-50.00 |

The costs directly incurred by participants in having a check-up are shown in Table 14. The main cost was the travel cost between home

and the check-up implementation facility. The costs also included the cost of lunch as they usually eat lunch at home but had to eat out in order to participate in the check-up. There were sizeable differences in the findings between the districts, such as the number of people who had to pay such costs (Kurunegala 329 people (329/400; 82%), Polonnaruwa 92 people (92/400; 23%), and the amount of costs incurred (Polonnaruwa Rs. 40 and double that in Kurunegala (Rs. 84). The reason for this difference in costs is the difference in systems: Check-up participants had to travel to major health facilities in the Kurunegala System, but check-up implementers visited and conducted check-ups in the area where participants lived in the Polonnaruwa System.

Table 15 Income loss for participants as a result of having a check-up (Rs.)

| District | Median | Interquartile range |
|--------------------|--------|---------------------|
| Kurunegala (n=65) | 325.00 | 150.0-450.0 |
| Polonnaruwa (n=15) | 250.00 | 200.0-825.0 |

Table 15 shows costs relating to participants who had to take a day off for the check-up. In most cases, the loss of income was for participants

themselves, but the data also includes income losses in the case of accompanying family members – if this occurred. As the target areas in both districts have a high ratio of farmers, and approx. 70% of the study subjects were women, the relevant number was only 65 people (65/400;16%) in Kurunegara and 15 people (15/400;4%) in the Polonnaruwa District.

The data relating to the costs incurred by the health system in implementing the check-up systems and the costs borne by the participants in the check-ups in accessing such a service in the two districts are presented above. This cost information will be utilized in carrying out more detailed analyses below.

3 Costs of Illness study

Calculating costs of illness is important in this study because if patients are not screened and early intervention undertaken patients will end up with episodes of hospitalization that are

expensive to both health system and households.

3.1 Study method

【Target diseases within the study】

As originally stated, the NCD Prevention Project Goal is “To establish an effective and efficient implementation strategy for the prevention of Non-Communicable Diseases (Diabetes, hypertension, Ischemic heart disease, stroke and dyslipidemia). The study targeted 4 types of illness: ① Cerebro-vascular accident ② Myocardial infarction ③ Ischemic heart disease and ④ Diabetes mellitus. Hospitalization costs resulting from these types of illness were calculated in this study.

【Direct costs】

The target hospitals were Kurunegala Teaching Hospital (TH Kurunegala) (1535 beds) and the Dambadeniya Base Hospital B (BH Dambadeniya) (169 beds) in the Kurunegala District and the Polonnaruwa General Hospital (GH Polonnaruwa) (603 beds) and the Medirigiliya Base Hospital B (BH Medirigiliya) (191 beds) in the Polonnaruwa District. We analysed 30 Bed Head Tickets (BHT - patient medical records) from each district and 60 for each illness to calculate the hospitalization cost. As step-down cost accounting (see Annex 4) had already been introduced in two hospitals in the Northwestern Province, TH Kurunegala and BH Marawila and monthly data were available in tabulated form for these hospitals, we decided to utilize this cost information as proxies in calculating basic hospitalization costs (accommodation costs) and for cost of diagnostic testing, for the four hospitals in our sample.

【Direct and Indirect costs to patients】

We estimated the direct costs to patients such as travel cost and the indirect cost due to loss of earnings due to hospitalization. These costs were calculated based on the distance between home and the medical facility, unofficial hours spent on nursing care, and the duration of days-off work. As such data can only be obtained by interviewing patients, the 243 interviews (TH Kurunegala 85, BH Dambadeniya 37, GH Polonnaruwa 96, BH Mwedirigiriya 25) were carried out by research assistants. See Table 20

3.2 Costs of Illness incurred by hospitalization

【BHT analysis】

The number of BHTs studied at the four target hospitals is shown in Table 16. Initially, we planned to analyse 20 BHTs from each of the tertiary care institutions (the Teaching Hospital and the General Hospital) and 10 BHTs from each of the secondary care institutions (the Base Hospitals).

However, as we could not obtain a sufficient number of BHTs for stroke and Myocardial infarction from the secondary care institutions, we decided to increase the data from the tertiary care institutions. Thus, we analysed 60 cases for each type of illness, ending with a total of 245 BHTs.

Table 16 No. of BHTs in the target illness-based and hospital-based study

| Diagnosis | TH, Kurunegala | BH, Dambadeniya | GH, Polonnaruwa | BH, Medirigiriya | Total |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|
| Cerebro-vascular accident | 23 | 07 | 28 | 02 | 60 |
| Myocardial infarction | 20 | 10 | 27 | 04 | 61 |
| Ischemic heart disease | 21 | 12 | 20 | 10 | 63 |
| Diabetes mellitus | 20 | 10 | 20 | 11 | 61 |
| Total | 84 | 39 | 95 | 27 | 245 |

We started the BHT analysis by extracting the information on medical treatment and drugs as listed in the BHTs. We then categorized the data as tests, medical materials, injections, drugs and the duration of hospital stay. By applying the step-down cost accounting data and other data specifically collected for this study, we calculated the costs required for hospitalization per BHT, or in other words per patient.

【Cost data used in the analysis】

We applied the costs from the Central Medical Supply in costing the drugs and medical materials actually utilized by patients for this analysis. Other costs, such as inpatient accommodation costs and diagnostic testing costs were calculated based on records from step-down cost accounting at TH Kurunegala and BH Marawila for the relevant period. Table 17, for instance, shows the accommodation cost per day per patient who was admitted to an internal medicine ward at Marawila Hospital. This cost includes personnel costs, utilities, overhead costs and costs for hospital management. This is considered the cost of hospitalization, excluding treatment costs.

The cost of hospitalization for the entire illness episode is calculated by multiplying the per-day cost (Rs. 854.72) by the duration of hospital stay as reported in the BHT from the secondary care institutions. We used the data from TH Kurunegala for calculating the cost of hospitalization for General Hospital Polonnaruwa (tertiary care hospital) as well.

Table 17 Basic cost of hospitalization per internal medicine patient per day at BH Marawila (for 2009)

| y 2009 | Personnel cost (Rs) | Material cost (Rs) | Recurrent cost (Rs) | Absorbed cost (Rs) | Total cost per month (Rs) | No of Admissions (person) | Cost per patient (Rs) | No. of the days in the hospital (days) | Cost Per Patient Per day (Rs) |
|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|
| January | 977,867 | 351,929 | 119,726 | 203,792 | 1,653,314 | 735 | 2,249.4 | 1,672 | 988.8 |
| February | 1,017,180 | 60,384 | 61,442 | 151,160 | 1,290,167 | 627 | 2,057.7 | 1,385 | 931.5 |
| March | 1,017,680 | 90,566 | 66,983 | 176,902 | 1,352,132 | 754 | 1,793.3 | 1,585 | 853.1 |
| April | 856,170 | 83,124 | 51,457 | 130,471 | 1,121,221 | 718 | 1,561.6 | 1,422 | 788.5 |
| May | 1,108,636 | 81,047 | 43,243 | 149,078 | 1,382,003 | 810 | 1,706.2 | 1,682 | 821.6 |
| June | 940,909 | 60,932 | 42,528 | 149,171 | 1,193,540 | 841 | 1,419.2 | 1,769 | 674.7 |
| July | 844,259 | 71,495 | 40,457 | 149,307 | 1,105,518 | 839 | 1,317.7 | 1,670 | 662.0 |
| August | 1,019,764 | 77,685 | 44,293 | 186,903 | 1,328,645 | 629 | 2,112.3 | 1,424 | 933.0 |
| September | 1,179,839 | 77,146 | 65,802 | 191,525 | 1,514,312 | 618 | 2,450.3 | 1,495 | 1,012.9 |
| October | 1,063,201 | 77,660 | 41,917 | 166,700 | 1,349,478 | 752 | 1,794.5 | 1,651 | 817.4 |
| November | 1,041,264 | 101,102 | 40,772 | 163,243 | 1,346,382 | 675 | 1,994.6 | 1,349 | 998.1 |
| December | 858,337 | 89,469 | 42,864 | 150,756 | 1,141,427 | 758 | 1,505.8 | 1,356 | 841.8 |
| Total | 11,925,106 | 1,222,540 | 661,484 | 1,969,007 | 15,778,138 | 8,756 | 1,802.0 | 18,460 | 854.7 |

| Investigation | Cost (Rs) |
|---------------|-----------|
| X-ray | 142.62 |
| ECG | 130.97 |
| Laboratory | 365.14 |
| Blood Bank | 25.20 |

As a result of the step-down cost accounting conducted at BH Marawila, the cost per diagnostic test can also be calculated as shown in the Table on the left. This calculation includes the salaries of personnel working in each department, material costs such as chemicals and X-ray films, electricity cost, and the costs incurred in hospital management. However, these costs were only limited to running costs, and the depreciation of the building, equipment and medical devices were not taken into account. In calculating the basic cost of hospitalization as well the depreciation of buildings and equipment were not included.

【Hospitalization costs】

Using the procedure explained in the previous pages, the cost per inpatient was calculated by type of illness. We tabulated the individual BHTs based on type of illness, and the results are presented as the median instead of the mean, as this measure is less influenced by outliers and the interquartile ranges of the distributions.

With regard to Cerebro-vascular accidents and Myocardial infarction, the costs at TH Kurunegala were relatively high. This is because special wards have been established at TH Kurunegala for these illnesses so more serious patients might have been hospitalized in this location, or more advanced care might have been provided to inpatients here, compared to the other hospitals.

The median treatment cost per inpatient and the median duration of hospital stay by type of illness are as follows:

Cerebro-vascular accident: Rs. 5,800 (3 days), Myocardial infarction: Rs. 9,100 (4 days),
Ischemic heart disease: Rs. 6,000 (4 days), Diabetes mellitus: Rs. 5,500 (4 days).

Please refer to Tables 18 to 21 for the cost per type of illness by hospital.

Table 18 Hospitalization cost per Cerebro-vascular accident patient

| Hospital | Median cost | Interquartile range | Median duration of stay |
|------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| TH, Kurunegala | 11,317.74 | 8564.10-17042.41 | 6 |
| BH, Dambadeniya | 3,071.76 | 1488.67-3344.74 | 3 |
| GH, Polonnaruwa | 4,259.85 | 3534.02-5532.18 | 2 |
| BH, Medirigiriya | 8,456.65 | 8456.65-8456.65 | 5.5 |
| Total | 5,836.56 | 3674.12-10192.55 | 3 |

Table 19 Hospitalization cost per Myocardial infarction patient

| Hospital | Median cost | Interquartile range | Median duration of stay |
|------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| TH, Kurunegala | 11,695.44 | 10225.90-16116.43 | 4.5 |
| BH, Dambadeniya | 8,424.51 | 7744.07-11207.62 | 5.5 |
| GH, Polonnaruwa | 9,065.51 | 8165.12-9805.77 | 4 |
| BH, Medirigiriya | 4,182.27 | 3446.63-5525.86 | 3 |
| Total | 9,065.51 | 7915.84-11006.33 | 4 |

Table 20 Hospitalization cost per Ischemic heart disease patient

| Hospital | Median cost | Interquartile range | Median duration of stay |
|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|
| TH, Kurunegala | 3,967.13 | 3242.67-8770.08 | 3 |
| BH, Dambadeniya | 6,189.69 | 3233.45-7250.27 | 4 |
| GH, Polonnaruwa | 6,721.17 | 5829.48-7987.18 | 3.5 |
| BH, Medirigiriya | 4,879.93 | 4232.06-5710.18 | 4 |
| Total | 5,967.58 | 3922.86-7669.58 | 4 |

Table 21 Hospitalization cost per Diabetes mellitus patient

| Hospital | Median cost | Interquartile range | Median duration of stay |
|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|
| TH, Kurunegala | 6,631.46 | 2750.24-8705.12 | 4.5 |
| BH, Dambadeniya | 5,242.30 | 2864.02-7518.12 | 4.5 |
| GH, Polonnaruwa | 5,670.02 | 5228.54-8282.96 | 3 |
| BH, Medirigiriya | 4,829.28 | 2371.42-6795.99 | 4 |
| Total | 5,462.44 | 4227.22-7860.67 | 4 |

3.3 Analysis of household costs of hospitalization

【Survey method】

We conducted a survey on costs incurred due to hospitalization and the opportunity loss from such an event. The survey involved 243 inpatients who had been admitted to the selected hospitals due to lifestyle-related diseases.

Table 22 No. of surveyed patients per hospital

| District | Hospital | No. of subjects | Ratio |
|--------------|------------------|-------------------|----------------|
| Kurunegala | TH, Kurunegala | 85 people | 35.0% |
| | BH, Dambadeniya | 37 people | 15.2% |
| Polonnaruwa | GH, Polonnaruwa | 96 people | 39.5% |
| | BH, Medirigiriya | 25 people | 10.3% |
| Total | | 243 people | 100.0 % |

Data was collected on age, gender, occupation, the highest level of education, family income, the number of family members living together, the method and cost of traveling to and from the medical facility, any loss

of income for the participant or the family due to the hospitalization, the cost of meals, the cost of diagnostic testing conducted at private medical institutions, and other costs incurred due to hospitalization.

【A summary of the survey results】

Here we will provide a summary of the costs incurred by an inpatient and their family as a result of hospitalization.

Table 23 Travel cost incurred due to hospitalization (Rs.)

| District | Median | Interquartile range |
|---------------------|---------------|----------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 400.0 | 60.0-1000.0 |
| Polonnaruwa (n=121) | 362.0 | 180.0-750.0 |
| Total | 390.0 | 100.0-800.0 |

The main cost incurred due to hospitalization is the travel cost to visit the hospital. Travel costs can be divided into that spent by the patient and the family. Table 23 shows the total traveling costs incurred by patients.

Table 24 Travel cost incurred by the patient's family for hospital visits (Rs.)

| District | Median | Interquartile range |
|---------------------|---------------|----------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 506.0 | 200.0-1112.5 |
| Polonnaruwa (n=121) | 525.0 | 300.0-885.0 |
| Total | 510.0 | 264.0-950.0 |

Table 24 shows the total traveling cost spent by the patient's family to visit the patient in hospital.

We can add the costs spent by inpatients and their families in the course of hospitalization. In addition, we can also add the potential income loss which occurs due to the hospital stay. Table 25 shows the total of the direct and indirect costs incurred by patients and their families as a result of hospitalization: Rs. 3,036 in the Kurunegala District and Rs.2,165 in the Polonnaruwa District.

Table 25 Impact of hospitalization on household finances (Rs.)

| District | Median | Interquartile range |
|---------------------|---------------|----------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 3,036.5 | 1722.0-5725.2 |
| Polonnaruwa (n=121) | 2,165.0 | 1285.0-3460.0 |
| Total | 2,640.0 | 1450.0-4520.0 |

4 Future Activities

These cost analysis-related activities were carried out based on the contents of the First Conference conducted by the Cost Analysis Sub-working Group of the NCD prevention project (held on 18th December 2008 at the NCD Conference Room of the Ministry of Health). An outline of the discussions is as follows:

- ① This sub-working group will analyse the intervention strategy, focusing not only the costs directly incurred by the implementation of check-ups, but also from the viewpoint of the costs

for treatment for NCDs (costs that can be averted with screening) and the socio-economic factors that affect households, in order to examine the effectiveness and efficiency of the NCD intervention strategy.

- ② High costs are incurred in the treatment of NCDs and it is important to calculate these costs. The data obtained through routine step-down cost accounting in some hospitals in the North Western Province will be utilized in costing treatment in the pilot area.
- ③ As the discussion proceeds, the fields to be reviewed need to be narrowed (treatment cost, check-up cost and opportunity loss) and more in-depth discussions need to be held on these fields.
- ④ The Ministry of Health and Provincial Health Authority need to take the lead on the matter of budget allocations in order to promote cost accounting in the healthcare field.
- ⑤ A project to promote step-down cost accounting will be carried out in hospitals in the North Western province, with the support of JICA, from July 2008 to March 2009. We can expect a synergy effect by mutually collaborating with NPP.

The next step will be discussions based on Health Economics involving a Cost Benefit Analysis (CBA), which will be conducted after proceeding with the analytical work listed above.

The objective of CBA is to compare various social costs and benefits from various interventions, or alternatively the option of “not doing anything”. When reviewing the costs and benefits, although the cost spent on check-ups can be easily calculated, it is necessary to determine the number of cases prevented (prevention rate) as a result of having a check-up. This enables the comparison of costs and benefits, and the calculation of socio-economic costs to health system and households. These costs are likely to increase significantly if NCD prevention measures are not implemented.

NCD Checkup Observational Report <Ver.3>

Date of Checkup (YY/MM/DD): 2011/01/18

Name of Health Facility: DH Narammala

Name of reporter: Dr. W.R.G.K.Bandara.

1. Screening

| | | |
|-------------------|---|--|
| Recruitment | Method (by area PHM, by community volunteer, by poster at OPD, without recruitment etc) | PHM (10) & WITHOUT RECRUITMENT(02) |
| Time | Starting Time | 8.00A.M. |
| | End Time | 9.45A.M. |
| Implementer | No. of health staff who conducted screening | Health staff : 02(02-Nurses) Doctor : 01 |
| | No. of volunteers who helped screening | 00 |
| Result | Serial No. | From <u>1136</u> to <u>1147</u> |
| | Total No. of eligible* participants (age 40-75 without any past history of lifestyle related disease) | Participants recruited: <u>10(M:03/F:07)</u> Participants without recruitment: <u>01(M:00/F:01)</u> |
| | Total No. of participants under 40 years old or over 75years old | 01 |
| | Total No. of participants with past history (any age) | 00 |
| | No. of people who had BMI \geq 23* | M:00 / F:01 |
| | No. of people who had BP \geq 140/90 mmHg* | M:01 / F:00 |
| | No. of people who had BP \geq 220/120mmHg* (Kindly write down the action which was taken by doctor on the checkup day) | 00 |
| | No. of people who had FCBG \geq 110mg/dl* | M:02 / F:02 |
| | No. of people who had FCBG \geq 350mmHg* (Kindly write down the action which was taken by doctor on the checkup day) | 00 |
| | Referred cases | No. of people referred within the institution on the checkup day* |
| Reason for refer* | | |

| | | |
|--|---|----|
| | No. of cases admitted into the health institution* | 00 |
| | Reason for admission* | |
| Equipment, Consumables, Paper material | Kindly write down (1) Any trouble happened, (2) Action taken on the day, and (3) Suggestion for future | NO |

*: Count only result of target (eligible) participants.

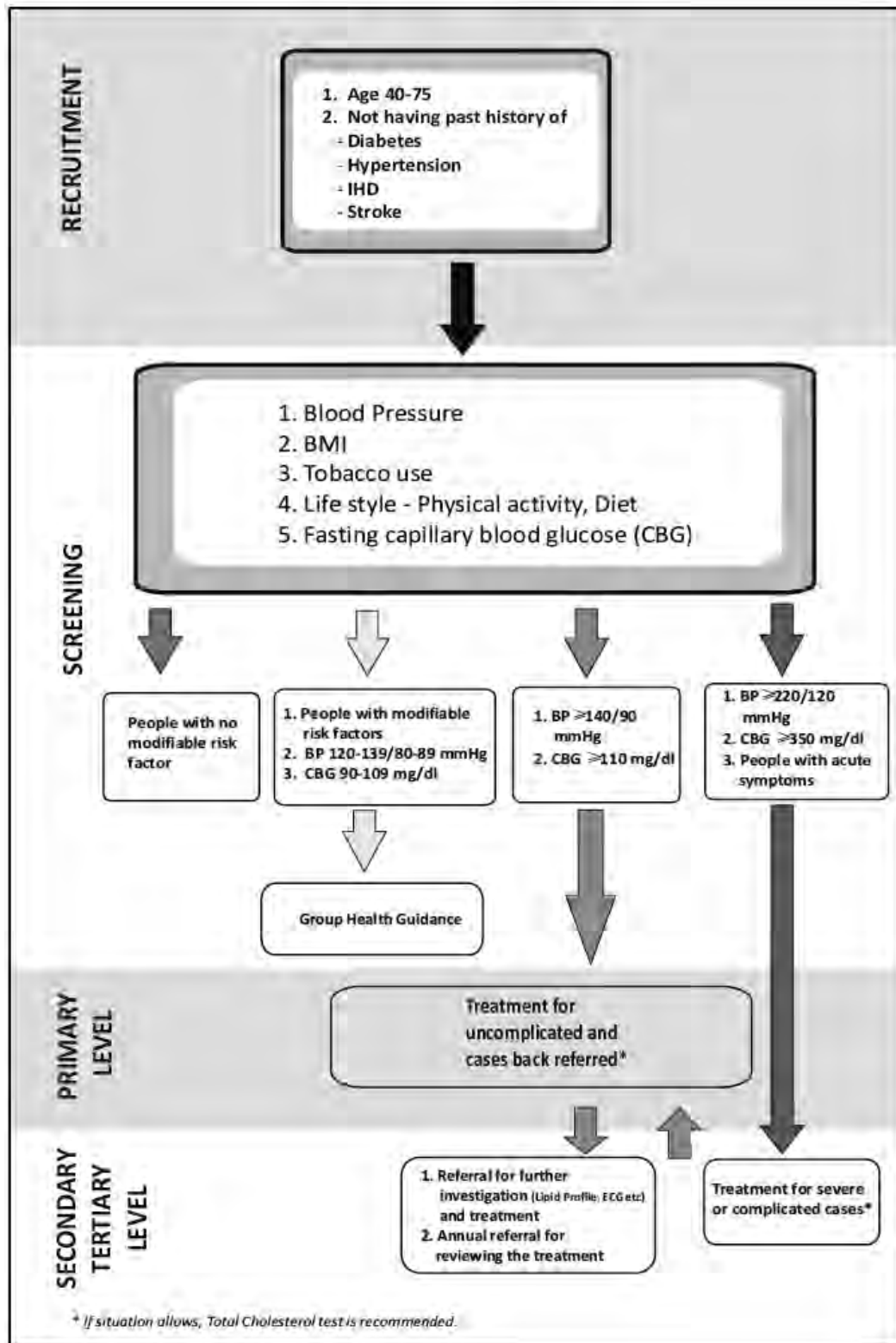
2. Health Guidance

| | | |
|---|--|----------------------------|
| Starting Time | 9.45A.M. | |
| End Time | 10.45A.M. | |
| Designation of Implementer | TWO NURSING OFFICERS | |
| No. of participants | 12 | |
| If other material was used in addition to or instead of flip chart, kindly write down (ex: Video tape prepared by nursing sister etc) | NO | |
| Topics Covered (Tick the topics covered, Keep blank if the topic was not covered)) | Result of screening (How to read the results) | YES |
| | Physical Activity | YES |
| | Diet | YES |
| | Tobacco | YES |
| | Others (Specify it) | MENTAL HEALTH AND ALCOHOL. |
| Questions and comments raised by participants (Kindly write down at least three in case there are many questions and comments) | ABOUT GASTRITIS. | |

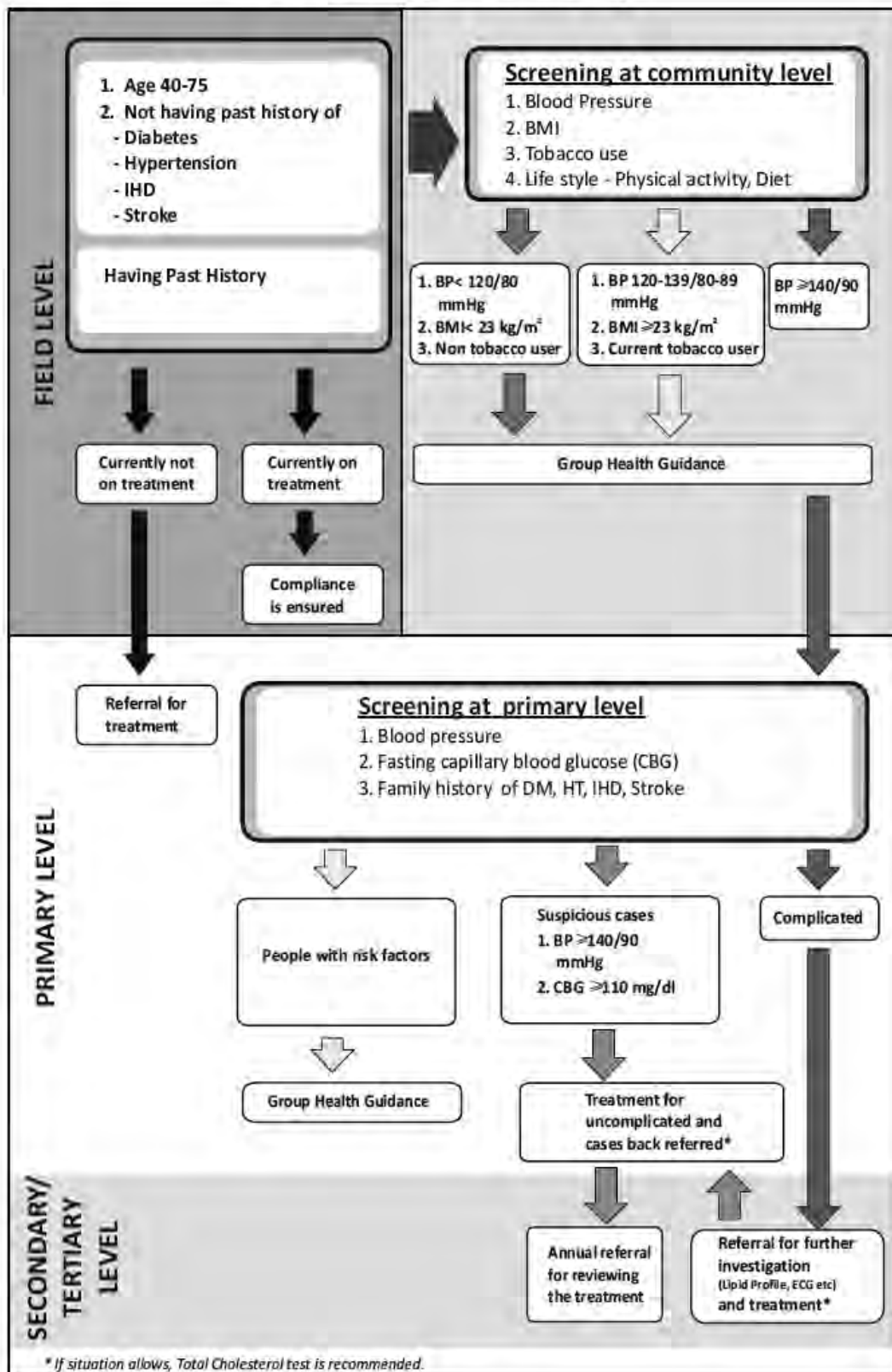
3. Other Observation

- ABOUT THE TREATMENT FOR DM AND THE COMPLICATIONS OF DM.
- ARYURVEDIC MEDICINE FOR DM.

One Step Checkup



Two Step Checkup



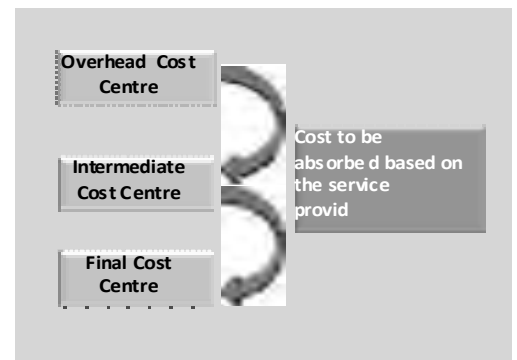
THE STEP-DOWN APPROACH

The step-down cost accounting system here involves three levels of classification: from the more general to the more specific in allocating costs to final Cost Centres.

A Cost Centre can be defined as “a production or service location, function, activity or item of equipment for which costs are accumulated”.

The analysis of hospital costs was designed to accumulate costs by department or Cost Centre. The Cost Centres demarcated in this analysis were of *three* types:

overheads (to accumulate overhead costs including administrative costs that are then shared out among the patient-related Cost Centres); **intermediate** (those that provide support, e.g., diagnostic services, to the final Cost Centres) and **final** (example medical departments that provide “final” services directly to patients, e.g., wards, outpatient clinics).



DIAGRAMMATIC IMAGE OF STEP-DOWN COST ACCOUNTING

The ‘*step-down*’ approach is used, whereby costs are allocated to Cost Centres starting with each Cost Centre’s direct costs and then apportioning the indirect costs, making sure that each cost is ultimately allocated to the relevant final Cost Centre.

Source: Resource book 1 Cost Accounting, Final report Volume2, The Development Study on Evidence-Based Management for the Health System in Sri Lanka, September 2007, Global Link Management, Inc.

**Cost of participation in the health check-up component of
the NCD Prevention Project (NPP) and
Cost of hospitalization for selected NCDs in the
Kurunegala and Polonnaruwa districts**

**Anuradhani Kasturiratne
Takao Sugimoto
Amala de Silva**

**A study conducted for Japan International Cooperation Agency
2010**

1 Introduction

1.1 Background

Non-Communicable diseases (NCDs) are a priority public health problem in Sri Lanka. Ischaemic heart disease has been the commonest cause of death in hospital over the last three decades (Ministry of Health, 2008). The number of reported cases of Ischaemic heart disease and Myocardial infarction is increasing annually (Constantine et al., 1999). Cerebro-vascular events are among the six leading causes of death (Gunawardena, 1999). Hypertension and Diabetes are the commonest chronic diseases seen in the ambulatory care setting. Rates of hospitalization due to these two conditions are observed to be rapidly increasing (Premaratne et al., 2005). High prevalence of insulin resistance and type 2 Diabetes mellitus in South Asians is well documented and is considered to be an important cause of elevated vascular risk (Tziomalos et al., 2008)

Screening is one of the strategies adopted worldwide for prevention of NCDs. Screening can be used in both primary prevention and secondary prevention. Early detection and modification of risk factors is a strategy of primary prevention. The subjects are free of disease at this point in time, but they may have risk factors for development of NCDs. A screening programme will actively look for risk factors and form a basis for appropriate lifestyle modification activities implemented at both population and individual levels to control these risk factors. Screening for early identification of NCDs is a strategy of secondary prevention. In this strategy, subjects are screened for asymptomatic disease using simple and quick screening methods. Those detected to have the disease(s) can be referred for treatment and follow-up, which will control progression of the condition and improve patient outcome through preventing complications. Multiple screening methods incorporated into a single screening programme targeting both risk factors and asymptomatic disease is appropriate for population level screening in Sri Lanka.

1.2 Non-communicable disease Prevention (NPP) Project

The Non-communicable Disease Prevention Project (NPP) currently conducted by the Ministry of Health and funded by the Japan International Cooperation Agency has a component on screening the general population for NCDs and risk factors. This component is currently implemented in the Medirigiriya Medical Officer of Health (MOH) area in the Polonnaruwa district and Alawwa and Narammala MOH areas in the Kurunegala district by regional health authorities. Members of the general population aged between 40-75 years who reside in the three MOH areas, are invited to participate in the screening programme (health check-up). Appointments for the check-up are issued by the public health field staff or health staff of hospitals. Check-ups are conducted at a centre close to the participants' residence. At the check-up, screening for hypertension, obesity

and Diabetes mellitus is conducted. Screened subjects who are positive are referred for medical care and follow up in the referral centres in the district where specialist care is available. Health education on prevention of NCDs is given in-group sessions.

1.3 Justification

The health check-up programme requires considerable resources for its implementation. Cost of in-service training of health staff, maintaining overheads and provision of technical support are important elements of the programme's cost. Continued implementation and expansion of health check-ups should be based on its ability to improve the outcomes of targeted NCDs, contributing to cost containment in curative and rehabilitative care. To evaluate the effectiveness of the health check-up programme, estimates of the household cost of participation in the health check-up as well as the cost of managing important NCDs in hospital and the economic burden of hospitalisation on the household (the outcomes that could result from the alternative scenario of non-screening) are prerequisites. The systemic cost of conducting the health check-ups is presented in the paper by T. Sugimoto in this same compendium.

1.4 Objectives

This study is undertaken with the following objectives

1.5 General Objective:

To determine the household cost of participation in the health check-up component of the NCD Prevention Project (NPP) and

To determine the household and health system cost of hospitalisation for selected NCDs in referral hospitals in the Polonnaruwa and Kurunegala districts

1.6 Specific Objectives:

- 1 To determine the direct and indirect household costs of participation in health check-ups.
- 2 To determine the direct and indirect household costs of hospitalisation for selected non-communicable diseases i.e. Diabetes mellitus, Myocardial infarction, Ischaemic heart disease and Cerebro-vascular in selected referral hospitals in the Polonnaruwa and Kurunegala districts.
- 3 To determine the cost incurred by the hospital/state health sector for treatment of selected non-communicable diseases i.e. Diabetes mellitus, Myocardial infarction, Ischaemic heart disease and Stroke in selected referral hospitals in the Polonnaruwa and Kurunegala districts.

2 Methods

2.1 Study design:

This study is a descriptive cross sectional study with two components.

Component one: This component was conducted prospectively in health check-up centres in the Polonnaruwa and Kurunegala districts. Participants of the health check-up programme were the study subjects. Data were collected by trained pre-intern medical officers using an interviewer-administered questionnaire in Sinhala. Different household cost components were identified. Both direct and indirect costs of participating in the health check-ups were assessed.

Component two: This component was conducted prospectively in four referral hospitals including the main hospitals in the two districts. Patients admitted for treatment of the diseases of interest were followed up during their entire hospital stay. The household cost of hospitalisation was estimated based on data obtained from interviews with patients and/ or relatives/carers. Data on clinical management of the patients were extracted from the Bed Head Ticket as well as from health personnel involved in the treatment of the patient.

2.2 Study setting:

Component one was conducted in health check-up centres in Medirigiriya, Alawwa and Narammala MOH areas. Component two was conducted at the General Hospitals, Kurunegala and Polonnaruwa and Base Hospitals, Dambadeniya and Medirigiriya.

2.3 Study period:

The study was conducted from August to December 2010.

2.4 Study population:

Component one: Participants of the NPP health check-up component in the Medirigiriya, Alawwa and Narammala MOH areas

Component two: Subjects who received in-patient care in the relevant hospitals during the period between August and December 2010, for the following conditions:

1. Cerebro-vascular
2. Acute Myocardial infarction
3. Ischaemic Heart Disease
4. Diabetes mellitus

Stroke/ Cerebrovascular Accident

Inclusion criteria: Patients who presented with weakness or sensory loss of a side of the body and diagnosed to have a stroke during this admission

Exclusion criteria:

1. Patients who developed complications due to unrelated conditions during their hospital stay.
2. Patients who had a prolonged hospital stay due to any other reason (hospital acquired infections etc.)
3. Patients who were transferred to other hospitals/healthcare institutions for further management or patients who left against medical advice
4. Patients who died during hospitalisation

Acute Myocardial Infarction

Inclusion criteria: Patients admitted due to acute Myocardial infarction (MI) and required treatment with thrombolytic therapy (streptokinase/low molecular weight heparin) and completed treatment.

Exclusion criteria:

1. Patients who developed complications of MI such as heart failure/arrhythmias during their hospital stay
2. Patients who have a prolonged hospital stay due to any other reasons (hospital acquired infections etc.)
3. Patients who are transferred to other hospitals/healthcare institutions for further management or patients who left against medical advice
4. Patients who died during hospitalisation

Ischaemic Heart Disease

Inclusion criteria: Patients with a past history of ischaemic heart disease who presented at the hospital with chest pain and were diagnosed to have ischaemic heart disease but not an acute Myocardial infarction during this episode of chest pain or during this admission

Exclusion criteria:

1. Patients who developed complications of other unrelated co-morbid conditions during their hospital stay that needed special care (e.g. surgical procedures)

2. Patients who did not complete the entire period of treatment (e.g. patients who left against medical advice)
3. Patients who were transferred to other hospitals/healthcare institutions for further management
4. Patients who died during hospitalisation

Diabetes mellitus

Inclusion criteria: Patients who presented due to a complication of Diabetes mellitus that required hospitalisation

Exclusion criteria:

1. Patients who developed complications due to unrelated conditions during their hospital stay.
2. Patients who had a prolonged hospital stay due to any other reason (hospital acquired infections etc.)
3. Patients who were transferred to other hospitals/healthcare institutions for further management or patients who left against medical advice
4. Patients who died during hospitalisation

2.5 Sample size:

Component one: Indirect (opportunity) cost of participation was assumed to be 50% of the total household cost. For the calculation of the sample size this assumption was used.

Using the formula:

$$n = Z^2_{1-\alpha/2} p(1-p) / d^2$$

where $Z^2_{1-\alpha/2}$ is 1.96 corresponding to the two sided alpha error of 5%

p is the proportion of indirect cost

d is one half of the confidence interval of the estimated proportion assumed to be 0.05.

Substituting these values, the minimal required sample size $n = 384$

The sample size was rounded off to 400. Four hundred participants were sampled in each district.

Component two: Considering the feasibility of obtaining patients fulfilling inclusion criteria it was decided to sample 30 patients with each of the four conditions from each district. The proposed sample consisted of minimum of 20 patients from the main hospital of the district and 10 patients from the Base Hospital.

| Condition | Polonnaruwa | | Kurunegala | | Total |
|-----------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-------|
| | GH Polonnaruwa | BH Medirigiriya | TH Kurunegala | BH Dambadeniya | |
| MI | 20 | 10 | 20 | 10 | 60 |
| IHD | 20 | 10 | 20 | 10 | 60 |
| DM | 20 | 10 | 20 | 10 | 60 |
| CVA | 20 | 10 | 20 | 10 | 60 |

2.6 Sampling:

Component one: The participants were sampled consecutively at consecutive check-up sessions. All the check-up centres were visited and efforts were taken to recruit all the participants present on that day.

Component two: The patients were consecutively sampled considering inclusion criteria identified for each type of disease until the required sample size was obtained.

2.7 Data collection instruments:

Component one: This was an interviewer-administered questionnaire developed in Sinhala (Annex 1). This was pre-tested among participants of the Ragama Health Study Clinic at Faculty of Medicine, Ragama, in August 2010. Main variables were: basic information of the participant, cost of travelling, lost income by the participant and the family and the cost of food and other expenses incurred due to screening visit.

Component two: 1. An interviewer-administered questionnaire developed in Sinhala (Annex 2) was used for collecting data on the household cost of hospitalisation. This has been used in a previous study (Kasturiratne et al, 2005). Main variables were cost of travel, lost income by the person(s) accompanying the patient or family companion, cost of keeping a companion, cost of medications and investigations obtained from the private sector, cost of special food and other miscellaneous costs.

2. The data collection instruments were data extraction forms developed for each condition studied (given in Annex 3, 4, 5, 6). All cost components incurred in treating each of the selected conditions in hospital were identified (e.g. length of hospital stay, cost of medication, cost of investigations performed on the patient etc.) through expert opinion surveys. Information required in determining each of these cost components was then identified and included in the data extraction forms. The forms were pre-tested and modified according to the findings of the pre-test conducted in July 2010.

2.8 Data collection:

Component one: Data collection was conducted over a period of three months by pre-intern medical officers. They visited the health check-up centres and conducted sampling of participants and data collection.

Component two: Data collection was conducted over a period of three months by pre-intern medical officers. They visited the medical wards of the hospitals and conducted sampling of participants and data collection. Information needed to estimate the household cost of hospitalisation was collected using the interviewer-administered questionnaire.

The information needed to determine the cost of treatment incurred by the hospital and the health system were extracted from the BHT. Clinical opinions were sought from the clinicians for estimating certain cost items.

2.9 Data analysis:

Questionnaires and data extraction forms were checked for completeness before data entry. Data were entered in Epi Data 3.1b and analysis was done using SPSS version 16. The cost of each item was determined and added up to calculate the cost of each component. Then the total cost incurred was calculated. Costs were usually described using median and interquartile range. In some situations median and range was used to describe the data.

2.10 Administrative considerations:

Permission to conduct the study was obtained from provincial and regional health authorities of the two districts as well as the heads of institutions where the study was conducted. Permission was also obtained from the Consultant Physicians in charge of each ward from which patients were recruited for component 2.

2.11 Ethical considerations:

Component one: Individuals were recruited only after informed written consent (consent form - Annex 7) was obtained and the data collected was used only for the purpose of research. They were informed that their participation was entirely voluntary and that their decision to participate or not would not affect the services provided at the check-up and their subsequent follow-up.

Component two: Patients were recruited only after informed written consent was obtained from the patient (consent form- Annex 8). When the patient was unable to give consent due to being too ill, consent was obtained from a first degree relative. They were informed that their participation was entirely voluntary and that their decision to participate or not would not affect the

management of their condition. As some of the conditions under study could potentially be life threatening, care was taken to avoid disturbing the patient during data collection. In situations where the patient was too ill to answer, an informant was identified to provide information on the household cost of hospitalization. This informant was a family member or a person named by the patient's family. All personal information documented in the BHTs were treated as confidential information.

3 Results

3.1 Cost of participation in the health check-up programme of the NPP Project

This component was conducted on a sample of 800 participants comprising 400 participants from each of the two districts. In Kurunegala district the project was conducted in two MOH areas. Participants were recruited consecutively from screening clinics held during the period of data collection. Fewer participants and clinic sessions were observed in Alawwa, as reflected in the number recruited.

Distribution of participants by MOH area is given in Table 1.

Table 1 Distribution of participants by MOH area

| District | MOH area | Number of participants | Percentage |
|--------------|--------------|------------------------|--------------|
| Kurunegala | Narammala | 250 | 31.2 |
| | Alawwa | 150 | 18.8 |
| Polonnaruwa | Medirigiriya | 400 | 50.0 |
| Total | | 800 | 100.0 |

Participants in Kurunegala district travelled a greater distance to the check-up centre compared to participants in Polonnaruwa district. Distance travelled by participants in each district is shown in Table 2.

Table 2 Distance to the check-up centre by district

| District | Distance to check-up centre (km) Median (interquartile range) |
|--------------|--|
| Kurunegala | 3 (2.0-5.0) |
| Polonnaruwa | 1.5 (0.5-2.0) |
| Total | 2.0 (1.0-3.0) |

Majority of the participants were between 50 to 59 years of age. Age distribution of the participants is given in Table 3.

Table 3 Age distribution of the participants

| Age category | Number | Percentage |
|---------------------|---------------|-------------------|
| < 40 years | 15 | 1.9 |
| 40-49 years | 260 | 32.5 |
| 50-59 years | 307 | 38.4 |
| 60-69 years | 164 | 20.5 |
| ≥ 70 years | 54 | 6.8 |
| Total | 800 | 100.00 |

Study participants were predominantly female, comprising 68% of the total sample. In Kurunegala females comprised 79.7% of the sample compared to 62.3% in Polonnaruwa.

Table 4 Sex distribution of the participants

| Sex category | Number | Percentage |
|---------------------|---------------|-------------------|
| Male | 257 | 32.1 |
| Female | 543 | 67.9 |
| Total | 800 | 100.00 |

Occupations were classified according to International Standard classification of Occupation (ISCO). The largest occupational group participating in the check-up were agricultural workers (22.2%). Few people were engaged in sedentary occupations. The distribution of participants by occupational group is given in Table 5.

Table 5 Distribution of participants by occupational category

| Occupation category | Number | Percentage |
|--|---------------|-------------------|
| Legislators, senior officials and managers | 0 | 0 |
| Professionals | 9 | 1.1 |
| Technicians and associate professionals | 10 | 1.3 |
| Clerks | 6 | 0.8 |
| Service and shop and market sales workers | 27 | 3.4 |
| Skilled agricultural and fishery workers | 178 | 22.2 |
| Craft and related workers | 20 | 2.5 |
| Plant and machine operators and assemblers | 14 | 1.7 |
| Elementary occupations | 37 | 4.6 |
| Unemployed | 499 | 62.4 |
| Total | 800 | 100.0 |

Approximately 71% of the participants were educated above grade 8 in Kurunegala district as compared to 48% in Polonnaruwa district. Only 0.7% of the participants had received higher education. The group who had not received any formal education comprised 2% in Kurunegala district compared to 7.2% in Polonnaruwa district. The educational level of the participants by district is given in Table 6.

Table 6 Distribution of participants by educational level and district

| District | Educational level | Number | Percentage |
|--------------|------------------------------|------------|--------------|
| Kurunegala | No formal education | 8 | 2.0 |
| | < Grade 5 | 47 | 11.7 |
| | Passed Grade 5 | 63 | 15.7 |
| | Passed Grade 8 | 130 | 32.6 |
| | Passed G.C.E Ordinary Level | 86 | 21.6 |
| | Passed G.C.E. Advanced Level | 63 | 15.7 |
| | Higher education | 3 | 0.7 |
| Total | | 400 | 100.0 |
| Polonnaruwa | No formal education | 29 | 7.2 |
| | < Grade 5 | 102 | 25.5 |
| | Passed Grade 5 | 78 | 19.6 |
| | Passed Grade 8 | 121 | 30.2 |
| | Passed G.C.E Ordinary Level | 58 | 14.6 |
| | Passed G.C.E. Advanced Level | 9 | 2.2 |
| | Higher education | 3 | 0.7 |
| Total | | 400 | 100.0 |

About 21% of the participants reported that their monthly family income was less than Rs. 5,000.00. Only 22% reported a monthly family income above Rs. 20,000.00. The income distribution of respondents is given in Table 7.

Table 7 Distribution of participants by monthly family income

| Educational level | Number | Percentage |
|------------------------------|------------|--------------|
| No formal education | 44 | 5.5 |
| < Grade 5 | 169 | 21.1 |
| Passed Grade 5 | 147 | 18.4 |
| Passed Grade 8 | 248 | 31.0 |
| Passed G.C.E Ordinary Level | 135 | 16.9 |
| Passed G.C.E. Advanced Level | 52 | 6.5 |
| Higher education | 5 | 0.6 |
| Total | 800 | 100.0 |

The family size of the participants ranged from 1-11. Median family size was 4 (interquartile range 3-5). Distribution of participants by family size is shown in Table 8.

Table 8 Distribution of participants by family size

| Family size | Number | Percentage |
|--------------|------------|--------------|
| 1-4 members | 442 | 55.2 |
| 5-8 members | 354 | 44.3 |
| ≥ 9 members | 4 | 0.5 |
| Total | 800 | 100.0 |

Approximately 42% walked to the check-up centre. The most common mode of transport used was the bus. Many participants used bicycles. Distribution of the participants by the mode of transport is given in Table 9.

Table 9 Distribution of participants by mode of transport used to come to the check-up centre

| Mode of transport | Number | Percentage |
|--------------------------|---------------|-------------------|
| Walking | 338 | 42.3 |
| Bicycle | 149 | 18.7 |
| Motorcycle | 125 | 15.6 |
| Three-wheeler | 5 | 0.6 |
| Automobile | 5 | 0.6 |
| Hired three-wheeler | 12 | 1.5 |
| Hired automobile | 2 | 0.2 |
| Bus | 152 | 19.0 |
| Train | 0 | 0.0 |
| Others | 12 | 1.5 |
| Total | 800 | 100.0 |

Travel costs were incurred by 71.2% in the Kurunegala district but only 22.7% in the Polonnaruwa district. The cost of traveling to the check-up centre is given in Table 10.

Table 10 Cost of traveling to the check-up centre

| District | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|-----------------|--------------------|---------------------------------|
| Kurunegala | 20.00 | 0.00-40.00 |
| Polonnaruwa | 0.0 | 0.00-0.00 |

Costs incurred for meals during the visit and any other costs incurred due to the visit were considered as incidental expenses due to the visit to the check-up centre. In Kurunegala approximately 51% incurred incidental expenses. In Polonnaruwa only 1.5% incurred any incidental expenses (Table 11).

Table 11 Incidental expenses incurred due to participation in the check-up

| District | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| Kurunegala (n=204) | 85.00 | 60.00-110.00 |
| Polonnaruwa (n=6) | 40.0 | 35.00-60.00 |

Travel costs and incidental expenses of the visit were considered as direct costs of the visit. In Kurunegala district 329 participants incurred direct costs due to participation in the health check-up. Their costs ranged from Rs. 6.00-450.00. Only 92 participants (23%) in Polonnaruwa incurred any costs due to participation in the check-up. Among them the direct costs ranged from Rs. 5.00-200.00.

Table 12 Total direct cost of participation in the check-up

| District | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|--------------------|-------------|--------------------------|
| Kurunegala (n=329) | 84.00 | 30.00-130.00 |
| Polonnaruwa (n=92) | 40.00 | 23.75-50.00 |

Loss of income due to being off work to participate in the check-up was reported by 16.3% of the participants in Kurunegala. Only 3.5% reported loss on income in Polonnaruwa district. Participants' lost income is summarized in Table 13.

Many are self-employed so there is not an issue of taking leave but being off work.

Table 13 Loss of income due to participation in the check-up

| District | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|--------------------|-------------|--------------------------|
| Kurunegala (n=65) | 200.00 | 100.00-400.00 |
| Polonnaruwa (n=14) | 300.0 | 200.00-900.00 |

Loss of income to a family member due to the check-up was reported by only one participant in Polonnaruwa district. None was reported in Kurunegala district. About 7.6% attended the check-up accompanied by family members.

Total loss of income to the families that incurred a loss is shown in Table 14.

Table 14 Total loss of income to the family due to participation in the check-up

| District | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|--------------------|-------------|--------------------------|
| Kurunegala (n=65) | 325.00 | 150.00-450.00 |
| Polonnaruwa (n=15) | 250.00 | 200.00-825.00 |

3.2 Household costs of hospitalization for four major non-communicable diseases in Sri Lanka

A sample of 243 patients admitted for the four selected diseases was obtained from the four hospitals for this analysis. Table 15 shows the distribution of patients by district and hospital. A larger proportion of patients had to be sampled from the two main hospitals due to insufficient numbers at Base Hospital level.

Table 15 Distribution of patients by district and hospital

| District | Hospital | Number | Percentage |
|--------------|------------------|------------|---------------|
| Kurunegala | TH, Kurunegala | 85 | 35.0 |
| | BH, Dambadeniya | 37 | 15.2 |
| Polonnaruwa | GH, Polonnaruwa | 96 | 39.5 |
| | BH, Medirigiriya | 25 | 10.3 |
| Total | | 243 | 100.00 |

A majority of the participants were between 55 to 64 years of age. Age distribution of the participants is given in Table 16. Date of birth was not available for one patient.

Table 16 Age distribution of the participants

| Age category | Number | Percentage |
|---------------------|---------------|-------------------|
| < 35 years | 7 | 2.9 |
| 35-44 years | 17 | 7.0 |
| 45-54 years | 40 | 16.5 |
| 55-64 years | 103 | 42.6 |
| 65-74 years | 47 | 19.4 |
| ≥ 75 years | 28 | 11.6 |
| Total | 242 | 100.00 |

A greater proportion of the sample was male (69.1%). In Kurunegala males comprised 62.3% of the sample as compared to 76% in Polonnaruwa.

Table 17 Sex distribution of the participants

| Sex category | Number | Percentage |
|---------------------|---------------|-------------------|
| Male | 168 | 69.1 |
| Female | 75 | 30.9 |
| Total | 243 | 100.00 |

Occupations were classified according to International Standard Classification of Occupation (ISCO). A large proportion was unemployed (33.3%). The largest occupational group hospitalised was agricultural workers (25.9%). All of the occupational groups were represented in the sample. Distribution of participants by occupational group is given in Table 18.

Table 18 Distribution of participants by occupational category

| Occupation category | Number | Percentage |
|--|---------------|-------------------|
| Legislators, senior officials and managers | 7 | 2.9 |
| Professionals | 11 | 4.6 |
| Technicians and associate professionals | 2 | 0.8 |
| Clerks | 13 | 5.4 |
| Service and shop and market sales workers | 27 | 11.1 |
| Skilled agricultural and fishery workers | 63 | 25.9 |
| Craft and related workers | 7 | 2.9 |
| Plant and machine operators and assemblers | 13 | 5.3 |
| Elementary occupations | 19 | 7.8 |
| Unemployed | 81 | 33.3 |
| Total | 243 | 100.0 |

Approximately 45.7% of the participants were educated above grade 5. Only 4.1% had received higher education. The group who had not received any formal education was unusually high at 11.5%. The educational level of the participants is given in Table 19.

Table 19 Distribution of participants by educational level

| Educational level | Number | Percentage |
|------------------------------|---------------|-------------------|
| No formal education | 28 | 11.5 |
| < Grade 5 | 53 | 21.8 |
| Passed Grade 5 | 51 | 21.0 |
| Passed Grade 8 | 45 | 18.5 |
| Passed G.C.E Ordinary Level | 43 | 17.7 |
| Passed G.C.E. Advanced Level | 13 | 5.4 |
| Higher education | 10 | 4.1 |
| Total | 243 | 100.0 |

About 8.6% of the participants reported that their monthly family income was less than Rs. 50,000.00. About 35.8% reported a monthly family income above Rs. 20,000.00. Income distribution is shown in Table 20.

Table 20 Distribution of participants by monthly family income

| Family income | Number | Percentage |
|----------------------|---------------|-------------------|
| < Rs. 5000 | 21 | 8.7 |
| Rs. 5000-9999 | 64 | 26.3 |
| Rs. 10000-19999 | 71 | 29.2 |
| Rs. 20000-34999 | 52 | 21.4 |
| Rs. 35000-49999 | 17 | 7.0 |
| ≥ Rs. 50000 | 18 | 7.4 |
| Total | 243 | 100.0 |

The family size of the participants ranged from 1-8. Median family size was 4 (interquartile range 3-5). Distribution of participants by family size is shown in Table 21.

Table 21 Distribution of participants by family size

| Family size | Number | Percentage |
|--------------------|---------------|-------------------|
| 1-4 members | 132 | 54.3 |
| 5-8 members | 111 | 45.7 |
| ≥ 9 members | 0 | 0.0 |
| Total | 243 | 100.0 |

Over 55% arrived at the screening centre in a hired three-wheeler. About 16.9% used the bus. About 11% of the participants used their own three-wheeler. Distribution of the participants by the mode of transport is given in Table 22.

Table 22 Distribution of participants by mode of transport used to come to hospital

| Mode of transport | Number | Percentage |
|--------------------------|---------------|-------------------|
| Walking | 1 | 0.4 |
| Bicycle | 4 | 1.6 |
| Motorcycle | 9 | 3.7 |
| Three-wheeler | 27 | 11.1 |
| Automobile | 11 | 4.5 |
| Hired three-wheeler | 134 | 55.1 |
| Hired automobile | 11 | 4.5 |
| Bus | 41 | 16.9 |
| Train | 4 | 1.6 |
| Others | 1 | 0.4 |
| Total | 243 | 100.0 |

On discharge, 42.4% hope to go home by hired three-wheeler. A considerable proportion (35%), hope to use the bus. Distribution of the participants by the expected mode of transport to go back on discharge is given in Table 23.

Table 23 Distribution of participants by the expected mode of transport to go back on discharge

| Mode of transport | Number | Percentage |
|--------------------------|---------------|-------------------|
| Walking | 0 | 0.0 |
| Bicycle | 1 | 0.4 |
| Motorcycle | 8 | 3.3 |
| Three-wheeler | 24 | 9.9 |
| Automobile | 9 | 3.7 |
| Hired three-wheeler | 103 | 42.4 |
| Hired automobile | 10 | 4.1 |
| Bus | 85 | 35.0 |
| Train | 2 | 0.8 |
| Others | 1 | 0.4 |
| Total | 243 | 100.0 |

Travel costs were incurred by 95.9% of the hospitalized patients in the Kurunegala district and 100% of the hospitalized patients in the Polonnaruwa district. Travel costs incurred due to the hospitalization are summarized by district in Table 24.

Table 24 Travel cost of hospitalization by district

| District | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 400.00 | 60.00-1000.00 |
| Polonnaruwa (n=121) | 362.00 | 180.00-750.00 |
| Total | 390.00 | 100.00-800.00 |

Travel costs incurred due to the hospitalization are summarized by hospital in Table 25.

Table 25 Travel cost of hospitalization by hospital

| Hospital | Median(Rs.) | Interquartile range(Rs.) |
|-------------------------|---------------|--------------------------|
| TH, Kurunegala (n=85) | 500.00 | 100.00-1080.00 |
| DH, Dambadeniya (n=37) | 200.00 | 36.00-600.00 |
| GH, Polonnaruwa (n=96) | 400.00 | 200.00-850.00 |
| BH, Medirigiriya (n=25) | 260.00 | 80.00-550.00 |
| Total | 390.00 | 100.00-800.00 |

Loss of income and costs incurred by the patient's household due to accompanying the patient to hospital are summarized in Table 26 by district and hospital.

Table 26 Loss of income and costs due to accompanying the patient to hospital by district and hospital

| District | Median (Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median (Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 0.00 (0.00-300.00) | TH, Kurunegala (n=85) | 0.00 (0.00-0.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 0.00 (0.00-00.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 0.00 (0.00-50.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 0.00 (0.00-50.00) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 0.00 (0.00-30.00) |
| Total | 0.00 (0.00-60.00) | Total | 0.00 (0.00-60.00) |

Overall 91.8% of households (90.2% in Kurunegala and 93.4% in Polonnaruwa) incurred a cost for visiting the patient. Costs incurred by the patient's household for visiting the patient in hospital are summarized in Table 27 by district and hospital. Travel costs incurred for bringing food to the patient from home are also included.

Table 27 Costs incurred by the household for visiting the patient in hospital by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 506.00 (200.00-1112.50) | TH, Kurunegala (n=85) | 540.00 (205.00-1300.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 440.00 (190.00-895.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 525.00 (300.00-885.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 550.00 (316.25-937.50) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 400.00 (215.00-845.00) |
| Total | 510.00 (264.00-950.00) | Total | 510.00 (264.00-950.00) |

Overall 37.9% of households (23.8% in Kurunegala and 52.1% in Polonnaruwa) incurred a cost for keeping a companion with the patient. Costs incurred by the household for keeping a companion are summarized in Table 28 by district and hospital.

Table 28 Costs incurred by the household for keeping a companion by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 0.00 (0.00-0.00) | TH, Kurunegala (n=85) | 0.00 (0.00-0.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 0.00 (0.00-10.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 100.00 (0.00-400.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 200.00 (0.00-400.00) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 0.00 (0.00-200.00) |
| Total | 0.00 (0.00-300.00) | Total | 0.00 (0.00-300.00) |

Overall 67.9% of households (43.4% in Kurunegala and 92.6% in Polonnaruwa) incurred a cost for food bought for consumption of the patient. Costs incurred by the household for food are summarized in Table 29 by district and hospital.

Table 29 Costs incurred by the household for food bought for consumption of the patient by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 0.00 (0.00-207.50) | TH, Kurunegala (n=85) | 0.00 (0.00-245.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 0.00 (0.00-147.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 155.00 (92.50-230.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 155.00 (100.00-228.75) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 160.00 (67.50-232.50) |
| Total | 110 (0.00-230.00) | Total | 110 (0.00-230.00) |

Overall 18.1% of households (23.8% in Kurunegala and 12.4 % in Polonnaruwa) incurred a cost for medications (prescription drugs) for the patient during the hospital stay. Costs incurred by the household for medications are summarized in Table 30 by district and hospital.

Table 30 Cost of medications for the patient by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 0.00 (0.00-0.00) | TH, Kurunegala (n=85) | 0.00 (0.00-0.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 0.00 (0.00-135.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 0.00 (0.00-0.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 0.00 (0.00-0.00) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 0.00 (0.00-0.00) |
| Total | 0.00 (0.00-0.00) | Total | 0.00 (0.00-0.00) |

None of the patients had to buy surgical consumables for use during hospitalization.

Overall 25.9% of households (40.2% in Kurunegala and 11.6% in Polonnaruwa) incurred a cost for laboratory investigations conducted in the private sector. Costs incurred by the household for laboratory investigations are summarized in Table 31 by district and hospital.

Table 31 Cost of laboratory investigation of the patient by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 0.00 (0.00-1000.00) | TH, Kurunegala (n=85) | 0.00 (0.00-125.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 970.00 (250.00-1000.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 0.00 (0.00-0.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 0.00 (0.00-0.00) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 0.00 (0.00-0.00) |
| Total | 0.00 (0.00-300.00) | Total | 0.00 (0.00-300.00) |

Overall 38.3 % of households (48.4% in Kurunegala and 28.1% in Polonnaruwa) incurred a loss of income due to this hospitalization. This loss of income was either by the patient or members of his family.

Loss of income incurred by households is summarized in Table 32 by district and hospital.

Table 32 Loss of income by the patient's household by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 0.00 (0.00-3000.00) | TH, Kurunegala (n=85) | 0.00 (0.00-3375.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 800.00 (0.00-2750.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 0.00 (0.00-550.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 0.00 (0.00-720.00) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 0.00 (0.00-0.00) |
| Total | 0.00 (0.00-1800.00) | Total | 0.00 (0.00-1800.00) |

All sampled patients incurred a direct household cost due to this hospitalization. Direct cost comprised travel costs, expenses incurred by accompanying persons, cost of keeping a companion, cost of food bought, cost of visits by family members, cost of medications bought from the private sector, cost of investigations conducted in the private sector, cost of other material required by the patient during hospitalization and any other incidental expenses incurred due to the hospital stay. The total direct cost incurred by the household is summarized in Table 33 by district and hospital.

Table 33 Total direct household cost of hospitalization by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 2000.00 (1009.50-3295.00) | TH, Kurunegala (n=85) | 1940.00 (925.00-3575.00) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 2150.00 (1036.50-3080.00) |
| Polonnaruwa (n=121) | 1775.00 (1102.50-2857.50) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 1957.50 (1235.00-3007.50) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 1040.00 (547.50-1860.00) |
| Total | 1875.00 (1053.00-3010.00) | Total | 1875.00 (1053.00-3010.00) |

Total cost of the hospital stay including direct household cost and indirect household cost (loss of income by patient and other household members) is summarized in Table 34.

Table 34 Total household cost (direct and indirect) of hospitalization by district and hospital

| District | Median(Rs.) (interquartile range) | Hospital | Median(Rs.) (interquartile range) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kurunegala (n=122) | 3036.50 (1722.00-5725.25) | TH, Kurunegala (n=85) | 3020.00 (1671.00-5792.50) |
| | | DH, Dambadeniya (n=37) | 3053.00 (1984.00-5500.50) |
| Polonnaruwa (n=121) | 2165.00 (1285.00-3460.00) | GH, Polonnaruwa (n=96) | 2460.00 (1390.00-3608.75) |
| | | BH, Medirigiriya (n=25) | 1535.00 (582.50-2513.50) |
| Total | 2640.00 (1450.00-4520.00) | Total | 2640.00 (1450.00-4520.00) |

3.3 Cost of in-patient care for four major non-communicable diseases in Sri Lanka

Data on a minimum of 30 patients admitted due to each of the selected diseases were obtained from each district for this analysis. Table 35 shows the distribution of patients by hospital and disease. A minimum of twenty (20) patients with the disease were obtained from the district's main referral hospital. The number sampled from the main referral centre had to be increased for Cerebro-vascular accidents and Myocardial infarction because sufficient numbers were not available at Base Hospital level.

Table 35 Distribution of patients by hospital and disease

| Diagnosis | TH, Kurunegala | BH, Dambadeniya | GH, Polonnaruwa | BH, Medirigiriya | Total |
|------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Cerebro-vascular accident | 23 | 07 | 28 | 02 | 60 |
| Myocardial infarction | 20 | 10 | 27 | 04 | 61 |
| Ischaemic heart disease | 21 | 12 | 20 | 10 | 63 |
| Diabetes mellitus | 20 | 10 | 20 | 11 | 61 |
| Total | 84 | 39 | 95 | 27 | 245 |

Table 36 shows the median duration of stay by hospital and disease. The longest duration of 6 days was observed for stroke patients at TH, Kurunegala. Shortest duration of stay (2 days) was observed for stroke patients at GH, Polonnaruwa.

Table 36 Median duration of stay (interquartile range) by hospital and disease

| Diagnosis | TH, Kurunegala | BH, Dambadeniya | GH, Polonnaruwa | BH, Medirigiriya | Total |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Cerebro-vascular accident | 6 (5-11) | 3 (1-3) | 2 (2-3) | 5.5 (3-8) | 3 (2-6) |
| Myocardial infarction | 4.5 (3.75-5.25) | 5.5 (4.75-6.25) | 4 (4-4) | 3 (3-3.75) | 4 (4-5) |
| Ischaemic heart disease | 3 (2-4) | 4 (2.25-4.75) | 3.5 (3-4) | 4 (3-4) | 4 (2-4) |
| Diabetes mellitus | 4.5 (1.25-5.75) | 4.5 (2.75-6.75) | 3 (2.25-4.75) | 4 (2-7) | 4 (2-5) |

1) Cerebro-vascular accidents (CVA)

Out of the patient-specific costs incurred in hospital, the cost of investigations was the highest. The cost of intravenous fluids was the lowest. The cost of surgical consumable items was higher than the cost of drugs.

Table 37 Median cost of different elements of in-patient care for Cerebro-vascular accident

| Hospital | Investigations | Surgical consumables | IV fluids | Medications |
|---------------------|--|---|------------------------------|--|
| TH, Kurunegala | 3704.07 (3379.70-4206.33) | 161.20 (130.66-329.87) | 48.64 (0-97.28) | 216.14 (120.84-622.67) |
| BH, Dambadeniya | 632.96 (501.99-644.61) | 0 (0-127.70) | 0 (0-0) | 4.73 (0.99-8.27) |
| GH, Polonnaruwa | 1576.29 (1066.41-2736.00) | 209.81 (127.70-419.61) | 0 (0-48.64) | 68.68 (34.05-152.69) |
| BH, Medirigiriya | 130.97 (130.97-130.97) | 339.74 (127.70-551.77) | 0 (0-0) | 698.29 (460.44-936.15) |
| Total | 2398.59 (1066.41-3565.21) | 159.72 (127.70-419.61) | 0 (0-83.82) | 101.12 (33.22-274.90) |

Accommodation cost of patients was highest in Teaching Hospital, Kurunegala which has a specialized unit for the management of strokes.

Table 38 Accommodation cost of Cerebro-vascular accident by hospital

| Hospital | Accommodation cost (per day) | Median duration of stay | Total accommodation cost |
|------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| TH, Kurunegala | 1039.09 | 6 | 6234.54 (5195.45-11429.99) |
| BH, Dambadeniya | 854.72 | 3 | 2564.16 (854.72-2564.16) |
| GH, Polonnaruwa | 1039.09 | 2 | 2078.18 (2078.18-3117.27) |
| BH, Medirigiriya | 854.72 | 5.5 | 4700.96 (2564.16-6837.76) |
| Total | - | 3 | 3117.27 (2078.18-6234.54) |

Table 39 Total cost of in-patient care for Cerebro-vascular accident by hospital

| Hospital | Total cost (Median) | Interquartile range |
|------------------|---------------------|-------------------------|
| TH, Kurunegala | 11317.74 | 8564.10-17042.41 |
| BH, Dambadeniya | 3071.76 | 1488.67-3344.74 |
| GH, Polonnaruwa | 4259.85 | 3534.02-5532.18 |
| BH, Medirigiriya | 8456.65 | 8456.65-8456.65 |
| Total | 5836.56 | 3674.12-10192.55 |

2) Myocardial infarction

In the management of Myocardial infarction, out of the patient-specific costs incurred in hospital, the cost of investigations was the highest, followed by the cost of drugs. The cost of intravenous fluids was the lowest.

Table 40 Median cost of different elements of in-patient care for Myocardial infarction

| Hospital | Investigations | Surgical consumables | IV fluids | Medications |
|------------------|--|---|---------------------------------------|--|
| TH, Kurunegala | 3026.70 (1990.15-4304.18) | 161.20 (151.35-330.96) | 121.60 (36.48-210.91) | 3971.64 (3561.47-4102.92) |
| BH, Dambadeniya | 1244.61 (1012.14-1983.47) | 130.66 (127.70-254.53) | 0 (0-48.64) | 2287.14 (2230.60-2806.50) |
| GH, Polonnaruwa | 2178.38 (1946.22-3012.63) | 547.31 (547.31-547.31) | 97.28 (48.64-145.92) | 1800.19 (1702.57-1897.53) |
| BH, Medirigiriya | 856.69 (439.29-1233.18) | 206.82 (127.70-386.19) | 24.32 (0-48.64) | 119.70 (37.22-1341.50) |
| Total | 2130.64 (1529.64-2958.29) | 419.61 (158.24-547.31) | 97.28 (25.36-145.92) | 1847.86 (1715.00-2496.46) |

Table 41 Accommodation cost of Myocardial infarction by hospital

| Hospital | Accommodation cost (per day) | Median duration of stay | Total accommodation cost |
|------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| TH, Kurunegala | 1039.09 | 4.5 | 4675.91 (3896.59-5455.22) |
| BH, Dambadeniya | 854.72 | 5.5 | 4700.96 (4059.92-5342.00) |
| GH, Polonnaruwa | 1039.09 | 4 | 4156.36 (4156.36-4156.36) |
| BH, Medirigiriya | 854.72 | 3 | 2564.16 (2564.16-3205.20) |
| Total | - | 4 | 4156.36 (4156.36-5195.45) |

Table 42 Total cost of in-patient care for Myocardial infarction by hospital

| Hospital | Median cost | Interquartile range |
|------------------|----------------|-------------------------|
| TH, Kurunegala | 11695.44 | 10225.90-16116.43 |
| BH, Dambadeniya | 8424.51 | 7744.07-11207.62 |
| GH, Polonnaruwa | 9065.51 | 8165.12-9805.77 |
| BH, Medirigiriya | 4182.27 | 3446.63-5525.86 |
| Total | 9065.51 | 7915.84-11006.33 |

3) Ischaemic Heart Disease

Out of the patient-specific costs incurred in hospital, the cost of investigations was the highest. The cost of intravenous fluids was the lowest. The cost of surgical consumable items was higher than the cost of drugs.

Table 43 Median cost of different elements of in-patient care for ischaemic heart disease

| Hospital | Investigations | Surgical consumables | IV fluids | Medications |
|------------------|---|---|-----------------------------------|---|
| TH, Kurunegala | 1018.67 (764.82-1647.40) | 133.62 (127.70-161.20) | 0 (0-48.64) | 371.42 (13.33-2310.52) |
| BH, Dambadeniya | 922.17 (728.50-1443.84) | 127.70 (127.70-127.70) | 0 (0-0) | 1492.21 (284.77-2082.35) |
| GH, Polonnaruwa | 2038.98 (1818.75-2502.75) | 419.61 (223.58-419.61) | 194.56 (158.08-194.56) | 285.67 (177.61-363.62) |
| BH, Medirigiriya | 643.91 (392.91-1028.78) | 158.24 (158.24-158.24) | 194.56 (85.12-194.56) | 308.49 (274.32-1706.73) |
| Total | 1217.33 (785.82-1992.87) | 158.24 (127.70-419.61) | 48.64 (0-194.56) | 328.84 (49.00-1489.37) |

Table 44 Accommodation cost of ischaemic heart disease by hospital

| Hospital | Accommodation cost (per day) | Median duration of stay | Total accommodation cost |
|------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| TH, Kurunegala | 1039.09 | 3 | 3117.27 (2078.18-4156.36) |
| BH, Dambadeniya | 854.72 | 4 | 3418.88 (1923.12-4059.92) |
| GH, Polonnaruwa | 1039.09 | 3.5 | 3636.81 (3117.27-4156.36) |
| BH, Medirigiriya | 854.72 | 4 | 3418.88 (2564.16-3418.88) |
| Total | - | 4 | 3418.88 (2078.18-4156.36) |

Table 45 Total cost of in-patient care for ischaemic heart disease by hospital

| Hospital | Median cost | Interquartile range |
|------------------|----------------|------------------------|
| TH, Kurunegala | 3967.13 | 3242.67-8770.08 |
| BH, Dambadeniya | 6189.69 | 3233.45-7250.27 |
| GH, Polonnaruwa | 6721.17 | 5829.48-7987.18 |
| BH, Medirigiriya | 4879.93 | 4232.06-5710.18 |
| Total | 5967.58 | 3922.86-7669.58 |

4) Diabetes mellitus

In the management of Diabetes mellitus, out of the patient-specific costs incurred in hospital, the cost of investigation was the highest. The cost of intravenous fluids was the lowest. The cost of surgical consumable items was higher than the cost of drugs.

Table 46 Median cost of different elements of in-patient care for Diabetes mellitus

| Hospital | Investigations | Surgical consumables | IV fluids | Medications |
|------------------|---|--|-------------------------------|---------------------------------------|
| TH, Kurunegala | 1294.22 (765.09-2343.04) | 161.20 (79.99-290.28) | 48.64 (0-133.76) | 106.30 (25.33-1124.98) |
| BH, Dambadeniya | 900.28 (469.25-1718.82) | 14.80 (2.96-172.30) | 0 (0-12.16) | 51.49 (17.41-103.35) |
| GH, Polonnaruwa | 2411.09 (1953.26-3267.30) | 158.24 (127.70-158.24) | 97.28 (0-145.92) | 118.95 (51.66-146.88) |
| BH, Medirigiriya | 687.50 (447.45-927.55) | 127.70 (0-158.24) | 0 (0-0) | 142.72 (23.30-443.94) |
| Total | 1505.97 (742.04-2457.74) | 158.24 (32.56-163.69) | 0 (0-121.60) | 94.68 (25.79-239.05) |

Table 47 Accommodation cost of Diabetes mellitus by hospital

| Hospital | Accommodation cost (per day) | Median duration of stay | Total accommodation cost |
|------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| TH, Kurunegala | 1039.09 | 4.5 | 4675.91 (1298.86-5974.77) |
| BH, Dambadeniya | 854.72 | 4.5 | 3846.24 (2350.48-5769.36) |
| GH, Polonnaruwa | 1039.09 | 3 | 3117.27 (2337.95-4935.68) |
| BH, Medirigiriya | 854.72 | 4 | 3418.88 (1709.44-5983.04) |
| Total | - | 4 | 3418.88 (2078.18-5195.45) |

Table 48 Total cost of in-patient care for Diabetes mellitus by hospital

| Hospital | Median cost | Interquartile range |
|------------------|----------------|------------------------|
| TH, Kurunegala | 6631.46 | 2750.24-8705.12 |
| BH, Dambadeniya | 5242.30 | 2864.02-7518.12 |
| GH, Polonnaruwa | 5670.02 | 5228.54-8282.96 |
| BH, Medirigiriya | 4829.28 | 2371.42-6795.99 |
| Total | 5462.44 | 4227.22-7860.67 |

4 Discussion

This descriptive cross-sectional study was conducted with two objectives. Firstly to determine the household cost of participating in the health check-up programme conducted in the Kurunegala and Polonnaruwa districts under the NPP project; and secondly, to determine the household and health system cost of hospitalization for the four most important non-communicable diseases in the same districts: Cerebro-vascular accident (stroke), Myocardial infarction, Ischaemic heart disease and Diabetes mellitus.

4.1 Cost of participation in the health check-up programme of the NPP Project

The health check-up programme was conducted in the Alawwa and Narammala MOH areas of the Kurunegala district and the Medirigiriya MOH area in Polonnaruwa district. Sampling of subjects was done consecutively in the health check-up centres of the two districts during August-December 2010. In Kurunegala district, the number of participants in the Alawwa MOH area was relatively lower than the number of participants in Narammala MOH area. This was due to the lower number of check-up sessions conducted in Alawwa MOH area during the study period. This is reflected in the number sampled from each location for the study.

The target group for the check-up programme is the general population between 40-75 years of age living in the respective MOH areas. A majority of the attendees at the check-ups were between 50-59 years of age. There were a few participants under 40 years of age in the sample indicating problems in recruitment. The differences in the pattern of health seeking-behaviour between people of different age groups may be an underlying reason for unequal representation of age groups. Recruitment strategies used by the health workers could have been responsible, as the invitation to participate may have been confined to specific population groups.

A large majority of the participants (70%) were female. Female preponderance in health seeking is well documented. Invitations for participating in health check-ups are done through the health system. In Polonnaruwa, a public health midwives are responsible for this task whereas in Kurunegala, participants are invited through the health institutions. A large proportion of the sample being female reflects better health seeking behaviour, higher contact with the health system, especially the public health midwives and higher acceptance of services by females. Relatively few women in rural communities engage in formal occupations making it possible for them to attend the check-ups during weekdays. In contrast, men employed in both the formal and informal sector could have been severely under-represented due to unwillingness to participate and difficulties in taking time off from work. The majority of those affected by NCDs, as reflected in the statistics of the selected hospitals, were male, raising a concern about this pattern.

A majority of the participants were unemployed. Of those employed, a large proportion were employed in the informal sector. People involved in agriculture comprised the majority of the sample. Check-up sessions were mostly held on weekdays and many people employed in the formal sector may not have had the opportunity to attend due to the need to apply for leave. Others may have been reluctant to lose a day's wages. People in occupational groups that can be classified as sedentary (e.g. professionals, technicians as well as associate professionals and clerks) comprised less than 5% of the sample.

Only a few participants from both districts had received higher education. Over 86% had received secondary education in Kurunegala district as compared to only 66% in Polonnaruwa district. Overall, participants in Kurunegala district had a higher level of educational attainment compared to participants from Polonnaruwa district. This may reflect the differences in the educational level of the general population in the two districts.

More than half the sample reported having a monthly family income of less than Rs. 10,000. Ninety-five percent of the sample reported drawing an income less than Rs. 50,000. Reported

income by research subjects is usually considered to be an underestimate. In these two districts many households own agricultural land and fixed assets that generate non-monetary income, which may have been under-estimated in reported income.

Median family size was 4, comparable to results of other demographic studies conducted in Sri Lanka in the same period.

Approximately 42% walked to the check-up centre indicating close proximity to their residences. Over 60% walked or cycled - thereby not incurring any travel costs. The commonest mode of transport used was the bus. The other common mode was the motorcycle. In Kurunegala a majority incurred travel costs, while in Polonnaruwa a majority did not incur any travel costs. This may be explained by the longer distance the participants had to travel to reach the clinic in Kurunegala district. The differences in the social structure, rural-urban characteristics, accessibility and common modes of travelling in the two areas could have contributed to this difference to a lesser degree.

The other main cost item was incidental expenses incurred during the visit, which mainly included the cost of snacks, tea and any other food bought during the visit. In Kurunegala this was substantial. In Polonnaruwa, this was minimal. Travel costs and incidental expenses of the visit were considered as direct costs of the visit. Total direct costs were higher in Kurunegala than in Polonnaruwa. Median direct costs were also considerably higher in Kurunegala. This may be due to the longer distance and relatively more urban features in Kurunegala when compared to Polonnaruwa, resulting in greater expense.

In Kurunegala a larger proportion reported loss of income to the family due to the visit. The amount of lost income was comparable in the two districts. Although a relatively larger proportion of daily wage earners are living in these two districts, the informal nature of their occupations may have limited them from identifying the amount lost due to this visit.

4.2 Household cost of hospitalization for four major non-communicable diseases in Sri Lanka

For this component, a larger proportion of patients had to be sampled from the two main hospitals due to insufficient numbers at base hospital level. Considering the importance and life-threatening nature of some of the selected conditions, patients with some types of NCDs are rarely admitted to Base Hospitals, especially in Polonnaruwa district where the facilities available at Base Hospital level are limited.

More than 90% of the patients were above 45 years of age reflecting the fact that NCDs become commoner with advancing age.

Nearly 70% of the total sample was male and the proportion of males was higher in the Polonnaruwa district. This reflects the higher risk for NCDs in males.

In contrast to the participant profile of the check-ups, all occupational groups were represented in this sample of patients. One third of patients were unemployed. The largest occupational group hospitalized were agricultural workers comprising over one fourth of the total sample. Despite agricultural work (farming) being an occupation that involves high levels of physical activity, many farmers seem to experience NCDs. Presence of many other risk factors that predispose to development of NCDs seem to have outweighed the advantages of an active lifestyle. The risk of NCDs that affect every level of social class was reflected in all the occupational groups being represented in the sample.

Nearly half of the participants were educated above grade 5, but less than 5% had received higher education. The group who had not received any formal education was about 12%. This appears higher than the national rates and could be due to the limitations in infrastructure in some parts of these two districts even in the latter half of the 20th century.

About 9% of patients reported a monthly family income of less than Rs. 5,000.00 and only about 36% reported a monthly family income above Rs. 20,000.00. These reports may reflect the economic conditions of the patients seeking in-patient care at state sector hospitals in these districts.

Median family size was similar to that reported in the demographic surveys in Sri Lanka.

A majority of patients arrived in hospital by hired three-wheeler while a considerable proportion used the bus. On discharge, many patients hoped to go home by hired three-wheeler while the number hoping to use the bus was greater than the number that arrived by bus. These represent the commonest modes of transport available for emergency and non-emergency situations in these districts. About 11% of the participants used their own three-wheeler, reflecting the availability of user-owned transport facilities.

Travel costs were incurred by about 96% of the hospitalized patients in the Kurunegala district and all the patients in Polonnaruwa district. On average Rs. 400 was spent on travel. The travel

costs of those who had been admitted in referral centres were higher, with an average of Rs. 400-500. The lower cost of travel to Base Hospitals indicates the shorter distances involved.

Loss of patient income and costs incurred by the patient's household due to accompanying the patient to hospital were not substantial. This may be due to many family members being involved in non-formal occupations and problems of estimating and quantifying the loss of income in these occupations.

A large majority of families incurred a cost for visiting the patient in hospital or transporting food from home. On average, visits by family members amounted to Rs. 400-500 during the entire stay at all levels of hospitals.

The costs of keeping a companion were not substantial in these settings. 25-50% of patients had to keep a companion. These companions were non-professional carers and could be relatives or friends of the patient, and may not charge a fee. In these situations the cost incurred for a companion will mainly involve the cost of travel and subsistence. This finding reflects the informal nature of patient care practices at the institutional level.

Another important element is the food bought for consumption of the patient. Over 2/3 of families spent money on food. The limited variation and the poor quality of the hospital diet as well as accessibility problems in providing home cooked food would have led to food being bought from vendors in and around the hospital premises.

Overall 12-24% of households incurred a cost for medications (prescription drugs) for the patient during the hospital stay and about 26% of households incurred a cost for laboratory investigations of the patient conducted in the private sector. The percentage that had to get an investigation done from the private sector was as high as 40% in Kurunegala. These indicate a growing problem in Sri Lankan health sector. Non-availability of necessary and important drugs for treatment of NCDs within the hospital is a serious shortcoming at present. Lack of infrastructure and resources to meet the demand for laboratory investigations and non-availability of modern investigation facilities in the hospitals leads to requests for private investigations. In settings like Kurunegala where private pharmacies and laboratories are widely available and more families can afford these services, accessing services from the private sector is likely to be more common in contrast to Polonnaruwa.

None of the patients had to buy consumable items such as intravenous cannula or injection syringes for use during hospitalization. This is an encouraging finding in this study.

Loss of income experienced by the entire family due to hospitalization for this episode of illness affected about 38.3 % of households. This percentage was close to 50% in the Kurunegala district. In both these districts it can be expected that the proportion occupied in the informal sector is greater than the proportion occupied in the formal sector. The loss of income associated with being away from work is generally greater in the informal sector. Therefore the percentage reporting a loss of income in this study could be an under-estimate as many patients may find it difficult to quantify the loss of income in the informal sector, especially in the self-employed agricultural sector.

All sampled patients incurred a direct household cost due to this hospitalization. The direct cost comprised travel costs, expenses incurred by accompanying persons, the cost of keeping a companion, cost of food bought, cost of visits by family members, cost of medications bought from the private sector, cost of investigations conducted in the private sector, cost of other material required by the patient during hospitalization and any other incidental expenses incurred due to the hospital stay. The total direct cost of a hospitalization is around Rs. 2,000. The total cost of the hospital stay including direct household cost and indirect household cost (loss of income by patient and other household members) ranges from Rs. 2,000-3,000. This is a substantial proportion of the monthly family income specially in settings where more than 60% of families report a monthly income less than Rs. 20,000.

4.3 Cost of in-patient care for four major non-communicable diseases in Sri Lanka

The number of patients admitted due to MI and CVA was markedly small in Base Hospitals. Due to the severity and the life-threatening nature of these conditions and improved health seeking behaviour, patients are more likely to get admitted to a larger hospital with these conditions.

The median duration of stay was 3 days for CVA and 4 days for Myocardial infarction, ischaemic heart disease and Diabetes mellitus. In general, after initiating treatment, management of CVA is largely conservative and patients are discharged early. In the specialized neurology unit in Kurunegala, hospital stay for CVA was markedly longer (6 days). Due to being one of the few specialized neurology units in the country, this unit may get severe cases who need prolonged care leading to a longer stay in hospital.

The accommodation cost of a patient in a medical ward estimated in Teaching Hospital, Kurunegala was applied as a means of estimating costs in both Teaching Hospital, Kurunegala and General Hospital, Polonnaruwa. The accommodation cost of a patient in a medical ward estimated in Base Hospital, Marawila was applied for both Base Hospitals, Dambadeniya and Medirigiriya.

The cost of intravenous fluids used in the management of the four conditions was low. There was a wide variation in the pattern of use across hospitals even for managing the same condition. This may have been due to differences in individual patient requirements as well as differences in management protocols adopted across settings.

1) Cerebro-vascular accident (CVA)

Out of the patient-specific costs incurred in hospital, the highest cost was the cost of investigations. This was higher in referral centres where advanced facilities are available. The cost of intravenous fluids was the lowest. The cost of surgical consumable items was higher than the cost of drugs.

The requirement to conduct CT scans in CVA patients can be considered the main reason for the higher cost of investigations. The cost of drugs and intravenous fluids is minimal due to relatively low cost of these items and their limited use in CVA management. The need to use many types of surgical consumables such as urinary catheters and urine bags, intravenous cannulae and infusion sets contribute to a relatively higher cost for surgical consumables.

The accommodation cost of patients was highest in Teaching Hospital, Kurunegala which has a specialized neurology unit. This was due to longer duration of stay.

The total cost of a hospitalization episode for a stroke ranged from approximately Rs. 3,100 at Base Hospital, Dambadeniya to Rs. 11,300 at the neurology unit of Teaching Hospital, Kurunegala. The median cost across all units was approximately Rs. 5,800. The total median cost was relatively high in Medirigiriya. In Dambadeniya, at least 25% of stroke patients were discharged 24 hours after admission resulting in a lower median cost. Higher total cost in Kurunegala can be attributed to advanced investigation facilities used and longer duration of stay. The relatively higher cost observed in Medirigiriya may not be representative as only 2 patients were included from Medirigiriya.

2) Myocardial infarction

In the management of Myocardial infarction, out of the patient-specific costs incurred in hospital, the cost of investigations was the highest, followed by the cost of drugs. The cost of medication was higher than cost of investigations in both hospitals in the Kurunegala district. The cost of intravenous fluids was the lowest cost, overall. The number of investigations conducted on a patient with Myocardial infarction is high. These include a number of ECGs repeated over the hospital stay as well as many biochemical investigations. The cost of medication includes the cost of relatively expensive thrombolytic drugs like streptokinase or low molecular weight heparins and injectable sedatives for pain relief. Due to these reasons cost of investigations and medications are generally high with only a slight difference depending on the setting.

The average duration of stay was over 4 days except in BH, Medirigiriya where the average stay was 3 days. Being a life threatening condition that needs optimum care in hospital, patients with MI would need at least 3 days in hospital.

Except for BH, Medirigiriya, the total cost of managing an MI was over Rs. 8,000 with an average of Rs. 9,000. The lower cost in Medirigiriya may be due to the shorter duration of stay in hospital and is limited by having only 4 patients in the sample.

3) Ischaemic Heart Disease

Out of the patient-specific costs incurred in hospital, the cost of investigations was markedly higher. The cost of intravenous fluids was the lowest. The cost of surgical consumable items was less than the cost of drugs.

All Ischaemic heart disease patients require investigations for the exclusion of an MI. This investigation process will include a number of ECG repetitions and biochemical investigations contributing to a higher cost. As the disease severity is relatively lower than CVA and MI, use of surgical consumable items is limited in its management. Drugs used in the management of ischaemic heart disease are mostly oral medications. Although the number of different drugs ordered for a patient is high, their cost is relatively low.

The average total cost was around Rs. 6,000 per hospitalization across hospitals. The average total cost was lowest in Kurunegala Teaching Hospital due to the relatively shorter duration of stay.

4) Diabetes mellitus

The cost of investigation was the highest among all patient specific costs in the management of Diabetes mellitus. The cost of surgical consumable items was higher than the cost of drugs. Despite many patients being treated with insulin, the cost of drugs was low. This could be due to the relatively low cost of most oral Diabetes medications.

The average total cost of a hospitalization for Diabetes was around Rs. 5,500. This cost was more at referral centres than at base hospitals. This may be largely due to the relatively expensive investigations and medications ordered at referral centres. In Base Hospitals, due to limited resources these investigations and medications would be obtained from the private sector at the expense of the patient leading to a lower cost of patient care to the state.

References

Constantine G, Herath J, Chang A, Suganthan P, Hewamane B, Thenabadu P. Management of acute Myocardial infarction in general medical wards in Sri Lanka. **Postgrad Med J.** 1999 Dec; 75(890): 718-20.

Gunawardene N. Sri Lanka's double burden kills rich and poor alike. **Health Millions.** 1999 Jul-Aug;25 (4):27.

Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, de Silva A. Morbidity pattern and household cost of hospitalisation for non-communicable diseases (NCDs): a cross-sectional study at tertiary care level. **Ceylon Med J.** 2005 Sep; 50 (3):109-13

Premaratne R, Amarasinghe A, Wickremasinghe AR . Hospitalisation trends due to selected non-communicable diseases in Sri Lanka, 2005-2010. **Ceylon Med J.** 2005 Jun; 50 (2): 51-4.

Tziomalos K, Charitha N. Weerasinghe^b, Dimitri P. Mikhailidis^a and Alexander M. Seifalian. Vascular risk factors in South Asians. **Int J Cardiol.** 2008 Aug 1;128(1):5-16. Epub 2008 Feb 5.

බෝ නොවන රෝග වැළැක්වීමේ ව්‍යාපෘතිය
සෞඛ්‍ය පරීක්ෂා වැඩසටහනෙහි ආර්ථික විශ්ලේෂණය
සහභාගී වත්කන්ගේ ගෘහස්ථ වියදම් පිළිබඳ සමීක්ෂණය

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------------|----|
| කේත අංකය | | සෞඛ්‍ය සෞඳ්‍ය නිලධාරී ප්‍රදේශය | |
| පරීක්ෂා කෙරෙන්නාගේ නම | | | |
| 1 | මූලික තොරතුරු | | |
| 1-1 | ඔබගේ කම ආකාරය | | |
| 1-2 | ඔබගේ මිලිතය ආකාරය | | |
| 1-3 | ඔබගේ පදිංචි පවුල් සෞඛ්‍ය නිලධාරීන්ගේ නොවිභාගය ආකාරය | | |
| 1-4 | ඔබගේ උපන් දිනය ආකාරය | අවු | භා |
| | | දි | |
| 1-5 | ඔබගේ රැකියාව ආකාරය | | |
| 1-6 | ඔබ සඳා ඇති ඉහළම අධ්‍යාපන මට්ටම ආකාරය | | |
| | විධිමත් අධ්‍යාපනයක් සඳා නැත | | |
| | 5 ශ්‍රේණියට අඩු අධ්‍යාපනයක් | | |
| | 5 ශ්‍රේණිය සමත් | | |
| | 8 ශ්‍රේණිය සමත් | | |
| | අ හෝ ස සා/පෙළ සමත් | | |
| | අ හෝ ස උ/පෙළ සමත් | | |
| | උසස් අධ්‍යාපනය ලැබූ | | |
| 1-7 | ඔබගේ පවුලේ මාසික ආදායම ආකාරය | | |
| | රු 5000ට අඩු | | |
| | රු 5000-9999 දක්වා | | |
| | රු 10000-19999 දක්වා | | |
| | රු 20000-34999 දක්වා | | |
| | රු 35000-49999 දක්වා | | |
| | රු 50000 හෝ ඊට වැඩි | | |
| 1-8 | ඔබගේ පවුලේ සාමාජිකයන් ගණන සඳහා | | |
| | අවු 15 ට අඩු | | |
| | අවු 15 - 59 අතර | | |
| | අවු 60 හෝ ඊට වැඩි | | |

**කෝ කොළඹ රෝග වැළැක්වීමේ ව්‍යාපෘතිය
සෞභ්‍ය පරිත්‍යා වැටපවතකෙහි ආර්ථික වියලේකණය**

කෝ කොළඹ රෝග නිසා රෝහල් ගත වූවන්ගේ ගෘහස්ථ වියදම පිළිබඳ සමීක්ෂණය

| | | | |
|--------------|---|------|-------|
| කේත අංකය | | රෝහල | |
| වාර්ෂික අංකය | | | |
| 1 | මූලික තොරතුරු | | |
| 1-1 | පියවර කම කුමක්ද | | |
| 1-2 | පියවර පිහිටිය කුමක්ද | | |
| 1-3 | පියවර පිහිටි සෞඛ්‍ය සේවය නිලධාරී කොට්ඨාසය/ ප්‍රාදේශීය ලේකම් කොට්ඨාසය කුමක්ද | | |
| 1-4 | පියවර උපක්ෂිත කුමක්ද | අඩු | මධ්‍ය |
| 1-5 | පියවර රැකියාව කුමක්ද | | |
| 1-6 | පියවර පවතින ලද්දේ කුමක්ද | | |
| | විධිමත් අධ්‍යාපනයක් ලබා නැත | | |
| | 3 ශ්‍රේණියට අඩු අධ්‍යාපනයක් | | |
| | 3 ශ්‍රේණියට වැඩි | | |
| | 8 ශ්‍රේණියට වැඩි | | |
| | අ හෝ ස සා/පෙළට වැඩි | | |
| | අ හෝ ස සා/පෙළට වැඩි | | |
| | උසස් අධ්‍යාපනය ලැබූ | | |
| 1-7 | පියවර පවුලේ මාසික ආදායම කුමක්ද | | |
| | රු 5000ට අඩු | | |
| | රු 5000-9999 දක්වා | | |
| | රු 10000-19999 දක්වා | | |
| | රු 20000-34999 දක්වා | | |
| | රු 35000-49999 දක්වා | | |
| | රු 50000 හෝ ඊට වැඩි | | |
| 1-8 | පියවර පවුලේ සාමාජිකයන් ගණන කොපමණද | | |
| | අඩු 15 ට අඩු | | |
| | අඩු 15 - 39 අතර | | |
| | අඩු 60 හෝ ඊට වැඩි | | |

බෝ නොවන රෝග වැළැක්වීමේ ව්‍යාපෘතිය
සෞඛ්‍ය පරීක්ෂා වැඩසටහනෙහි ආර්ථික විශ්ලේෂණය
බෝ නොවන රෝග සඳහා රෝහල් ගතවන්නන්ගේ ගාස්තුව වියදම පිළිබඳ සමීක්ෂණය
සමීක්ෂණය පිළිබඳ විස්තරය

නොමැත/ නොමැති

බෝ නොවන රෝගයට ප්‍රතිකාර ලැබීමට රෝහල් ගත වූ පු පු සමග සමීක්ෂණයක් සඳහා සහභාගී වීමට ආරාධනා කරනු ලබන සමීක්ෂණයේ ඇරඹුණ ලබන රෝහල් ගත වීම තිසා සමග සහ සමගේ පවුලේ සාමාජිකයන්ට දැවීමට සිදුවන වියදම සහ අන් විදිමට සිදුවන ආර්ථිකයට පාත්‍රව තීරණය කිරීම සහ සමග ප්‍රතිකාර කිරීමට/ වෛද්‍ය සහයුතමි සැපයීමට රෝහල සහ සෞඛ්‍ය සේවකයන් දරන වියදම ගතවන කිරීමයි

සම ලබන සමීක්ෂණයට සහභාගී වීමට තීරණය කරන්නේ නම් සම රෝහලේ පිවිස නාලය ඉල දින දෙකකට වරක් වෛද්‍යවරයකු සමගෙන් හෝ සම හෝ සමේ පවුලේ සාමාජිකයන් විසින් නම් කරන ලද තොරතුරු සපයන්නෙකුගෙන් සරල ප්‍රශ්න කීමකට අනු ඇත එවන පිළිබඳව වඩා දිගට වරකට ගත වන කාලය දුළු වශයෙන් විනාඩි 5-10 ක් පමණ වනු ඇත එහිදී සමගෙන් වඩා ගන්නා තොරතුරු වල රහස්‍ය සාධක සුරකින අතර එම තොරතුරු ලබන සමීක්ෂණය සඳහා පමණක්ම යොදා ගැනෙනු ඇත

තවද සමග රෝහලේදී වඩා දෙන සියලු ප්‍රතිකාර සහ වෛද්‍ය සේවා පිළිබඳ විස්තර ද සමගේ ඇඳ ඉහතපෙන් වඩාගනු ලැබේ අවශ්‍ය අන්තර් විස්තර වාච්චු භාර්ය මණ්ඩලයෙන් වඩා ගනු ඇත

සම ලබන සමීක්ෂණයට සහභාගී නොවීමට තීරණය කරන්නේ නම් සමග සාමාන්‍ය පරිදි වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර ලැබෙනු ඇත සමීක්ෂණයට සහභාගී නොවීමට සම ගන්නා තීරණය සමගේ සමග වඩා දෙන වෛද්‍ය සහයුතමි සහ සේවා වලට කිසිම වලපැයුමක් නොකරනු ඇත

ලබන සමීක්ෂණයට සහභාගී වීමට පෙර සමග තමන් තොරතුරු අවශ්‍ය නම් ලබන ප්‍රතිකාර සමග වඩා දුන් සමීක්ෂණ වෛද්‍යවරයාගෙන් විමසන්න එසේ කැමතිම සහන දුරකථන අංකය සමගේ සමීක්ෂණයේ ප්‍රධාන විමර්ශන වෛද්‍ය අන්තර්ගත (දුරකථන අංකය 077)

(අත්සන)

වෛද්‍ය

කට්තාපාටිණි

වෛද්‍ය සිංහල නැ පෙ 06 රාගන

Annex 3

NCD Prevention Project (NPP)
Cost Accounting of selected diseases - Data Extraction Form
CerebroVascular Accident (Stroke)

Code:

Part 1. Please complete this check-list before proceeding to Part 2.
Cross (X) the relevant cage.

- | | | |
|---|----------|----------|
| 1.1 Has this patient experienced sudden weakness or sensory loss during the last 7 days? | Y | N |
| 1.2 Is this weakness/ sensory loss, the reason for this admission? | Y | N |
| 1.5 Is it documented on the Bed Head Ticket that the patient had a CVA/ Stroke? | Y | N |
| 1.6 Has the patient developed any complications of other diseases needing ICU admission or surgery during this admission? | Y | N |
| 1.7 Has the patient left against medical advice or reported missing? | Y | N |
| 1.8 Was the patient transferred for further management? | Y | N |

Part 2. Write the relevant information in the space provided or mark the relevant cage with a ✓

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------|--|
| 2.1 Code | <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> | 2.2 Hospital Code | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| 2.3 Ward | <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> | 2.4 BHT No. | <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/> |
| 2.5 Date and time of Admission | DD | MM | YY |
| | Admission Time | | |
| | a.m/ p.m | | |
| 2.6 Nebulisation done: | Yes | No | |

2.7 Details of nebulisation:

| | Drug combination used | Dose | Frequency | Total No. of doses | Total units |
|---|-----------------------|------|-----------|--------------------|-------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

Annex 4

NCD Prevention Project (NPP)
Cost Accounting of selected diseases - Data Extraction Form
Myocardial Infarction (MI)

Code:

Part 1. Please complete this check-list before proceeding to Part 2.
Cross (X) the relevant cage.

- | | | |
|---|----------|----------|
| 1.1 Was the reason for admission chest pain ± other symptoms? | Y | N |
| 1.2 Is this his/ her first admission for this episode of chest pain? | Y | N |
| 1.3 Is it documented on the BHT that the patient had a MI during this admission? | Y | N |
| 1.6 Has the patient developed any complications of diseases other than the MI needing ICU admission or surgery during this admission? | Y | N |
| 1.7 Has the patient left against medical advice or reported missing? | Y | N |
| 1.8 Was the patient transferred for further management? | Y | N |

Part 2. Write the relevant information in the space provided or mark the relevant cage with a √

| | | | | | | | | | |
|--|--|-----|---|----|---|--|--|--|----------|
| 2.1 Code <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/> | 2.2 Hospital Code <input style="width: 100px; height: 25px;" type="text"/> | | | | | | | | |
| 2.3 Ward <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/> | 2.4 BHT No. <input style="width: 100px; height: 25px;" type="text"/> | | | | | | | | |
| 2.5 Date and time of Admission | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">DD</td> <td style="width: 15%;">MM</td> <td style="width: 15%;">YY</td> <td style="width: 55%;">Admission Time</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>a.m/ p.m</td> </tr> </table> | DD | MM | YY | Admission Time | | | | a.m/ p.m |
| DD | MM | YY | Admission Time | | | | | | |
| | | | a.m/ p.m | | | | | | |
| 2.6 Nebulisation done: | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Yes</td> <td style="width: 25%;"><input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></td> <td style="width: 25%;">No</td> <td style="width: 25%;"><input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> </table> | Yes | <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> | No | <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> | | | | |
| Yes | <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> | No | <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> | | | | | | |

2.7 Details of nebulisation:

| | Drug combination used | Dose | Frequency | Total No. of doses | Total units |
|---|-----------------------|------|-----------|--------------------|-------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

Annex 5

NCD Prevention Project (NPP)
Cost Accounting of selected diseases - Data Extraction Form
Ischaemic Heart Disease (IHD)

Code:

Part 1. Please complete this check-list before proceeding to Part 2.

Cross (X) the relevant cage.

- 1.1 Was the reason for admission chest pain ± other symptoms?
- 1.2 Is this his/ her first admission for this episode of chest pain?
- 1.3 Does the patient have a past history of IHD?
- 1.4 Is it documented that the patient had a MI during this admission?
- 1.5 Has the patient developed any complications of diseases other than IHD needing ICU admission or surgery during this admission?
- 1.6 Has the patient left against medical advice or reported missing?
- 1.7 Was the patient transferred for further management?

| | |
|---|---|
| Y | N |
| Y | N |
| Y | N |
| Y | N |
| Y | N |
| Y | N |
| Y | N |

Part 2. Write the relevant information in the space provided or mark the relevant cage with a ✓

2.1 Code

2.2 Hospital Code

2.3 Ward

2.4 BHT No.

2.5 Date and time of Admission

| | | | |
|----|----|----|----------------|
| DD | MM | YY | Admission Time |
| | | | a.m/ p.m |

2.6 Nebulisation done:

| | | | |
|-----|--------------------------|----|--------------------------|
| Yes | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|----|--------------------------|

2.7 Details of nebulisation:

| | Drug combination used | Dose | Frequency | Total No. of doses | Total units |
|---|-----------------------|------|-----------|--------------------|-------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

Annex 6

NCD Prevention Project (NPP)
Cost Accounting of selected diseases - Data Extraction Form
Diabetes Mellitus

DC:

Part 1. Please complete this check-list before proceeding to Part 2.

Cross (X) the relevant cage.

| | | |
|---|---|---|
| 1.1 Does this patient have documents to support a diagnosis of diabetes mellitus? | Y | N |
| 1.2 Is he/ she admitted due to a complication of diabetes mellitus? | Y | N |
| 1.5 Is it documented that the patient had a CVA/ Stroke during this admission? | Y | N |
| 1.6 Is it documented that the patient had a Myocardial Infarction (MI) during this admission? | Y | N |
| 1.7 Is there evidence that the patient has been admitted due to an acute coronary event ? | Y | N |
| 1.6 Has the patient developed any complications of diseases other than diabetes needing ICU admission or surgery during this admission? | Y | N |
| 1.7 Has the patient left against medical advice or reported missing? | Y | N |
| 1.8 Was the patient transferred for further management? | Y | N |

Part 2. Write the relevant information in the space provided or mark the relevant cage with a √

2.1 Code

2.2 Hospital Code

2.3 Ward

2.4 BHT No.

2.5 Date and time of Admission

| | | | |
|----|----|----|----------------|
| DD | MM | YY | Admission Time |
| | | | a.m/ p.m. |

2.6 Nebulisation done:

| | | | |
|-----|--------------------------|----|--------------------------|
| Yes | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|----|--------------------------|

2.7 Details of nebulisation:

| | Drug combination used | Dose | Frequency | Total No. of doses | Total units |
|---|-----------------------|------|-----------|--------------------|-------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |