

The
Economist

INTELLIGENCE
UNIT

沈黙の代償

アジアにおける循環器疾患

ザ・エコノミスト・インテリジェンス・ユニットによるレポート

委託元:

AMGEN

研究の概要

循環器疾患 (CVD)、すなわち心臓血管障害は、毎年世界的に主要な死因となっている。これは個人、家計、財政にとって多大な金銭的負担となる。入院治療、長期疾患管理、心臓発作や脳卒中の再発による費用を含む。また、一家の稼ぎ手を失うか、循環器疾患患者の介護のために他の家族構成員が仕事を辞めざるを得ない場合があるため、機能障害のコストおよび連鎖的なコストも含む。政府もまた、早期退職と死亡により税収を失う。コスト増加に直面しても、人々が利用しやすい医療制度を維持するために、財政を他の予算から再配分することを余儀なくされる。

中国、オーストラリア、香港、日本、シンガポール、韓国、台湾、タイの8か国の調査では、虚血性心疾患 (IHD)¹ および脳卒中の直接的・間接的費用のうち、喫煙、高血圧、肥満、高コレステロールの4つの改善可能な危険因子によるものが530億ドルと推定されている。²

その悪影響にもかかわらず、これらの危険因子、特に顕著な症状を示さない高血圧と高コレステロールの2つの「沈黙した」目に見えない危険因子は、無視されることがあまりにも多い。心臓発作や脳卒中のような循環器疾患事象を経験している人でも、医師が設定した目標とするライフスタイルと投薬の変更を実践できている男性と女性はおよそ3分の1に

過ぎない。それにもかかわらず、これらの患者は、さらなる冠状動脈および大脳事象の発症リスクが最も高いグループに属しており、冠状動脈性心疾患のない患者より死亡率が6倍高いのである。³

そのため、循環器疾患のリスクを軽減するために積極的に取り組む意識を高める必要がある。保健機関、政策立案者、およびNGOからの一次予防および二次予防の支援の強化も必要である。

こうした関係機関の決定と戦略を報告するために、ザ・エコノミスト・インテリジェンス・ユニット (The Economist Intelligence Unit/EIU) とその子会社であるEIU Healthcareは、中国、オーストラリア、香港、日本、シンガポール、韓国、台湾、およびタイのアジア市場において、改善可能な四大循環器疾患危険因子に関する蔓延状況とコストの調査を実施した。

1 虚血性心疾患とは、心臓に酸素を供給する動脈の狭窄を指す。冠状動脈性心疾患としても知られており、安定狭心症、不安定狭心症、心臓発作、心臓突然死を含む心疾患群である。

2 EIU Healthcare

3 WHO, Prevention of recurrences of myocardial infarction and stroke study, 2005



重点項目

- 循環器疾患の発症率の上昇は、アジア太平洋市場に重大な危機感をもたらしている。循環器疾患発症率と、予想される治療費の上昇は、この地域の多くの医療財政モデルの持続可能性にとって課題となる。循環器疾患発症率の上昇による早期退職や機能障害もまた、課税基盤をきりくずし、社会福祉予算を圧迫する要因となる。これは、財政的制約によって市民に退行的な影響を与える可能性がある。危険因子発生率の低減は、循環器疾患を低減し、予防する可能性もあるため、望ましい戦略である。
- 4つの主要な改善可能な心血管危険因子は、政府と医療機関に情報共有の課題を提起している。心血管系の四大危険因子である喫煙、高血圧、肥満、高コレステロールの影響は長い年月をかけて蓄積するため、多くの人々は、症状が出現するまで、それらの危険因子が循環器疾患リスクを高めていることをほとんど知らずにいる。このため、これらの危険因子を防ぐことがより困難になっている。
- 高血圧は、医療費上昇の最大の原因となる危険因子である。ザ・エコノミスト・インテリジェンス・ユニットは、高血圧の人口帰属費用は8市場全体で年間最大180億ドルと推定している。その他の危険因子の費用は年間、高コレステロール150億ドル、喫煙110億ドル、肥満は80億ドルと推定される。
- 循環器疾患の費用は固定的ではない。すでに多くの障害とそれに対応する解決策が効果的であると確認されているため、意識を向上し、政策立案者の関心を高めることで、循環器疾患の費用を大幅に削減することが可能である。例えば、世界心臓連合は、高血圧、高コレステロールおよび喫煙によって引き起こされる循環器疾患のリスクを管理するためのロードマップを数多く提供している。2つの「沈黙した」危険因子に対する道筋も同様であり、患者と医師の危険因子に対する意識の向上、診断検査の利用率向上、患者の知識向上、専門家のサポート、および手頃な薬の提供を通して、危険を管理することができる。
- 一次予防方針の選択肢として「ナッジ」がある。すべての危険因子の一次予防方針の選択肢には、食品表示の改善や、業界との提携により不健康な成分を除去する食品成分見直しの推進など、食の選択に良い影響を及ぼす「ナッジ」が含まれる。都市部における緑地への投資や、保健施設への補助金投入によって、身体の運動を促進することもできる。

- 効果的な二次予防も、医療費と転帰を大きく改善できる。循環器疾患事象に苦しんでいる人々の再発率は高い。例えば、オーストラリアでは、事象初発後10年間の脳卒中の再発リスクは43%であり、⁴ 既知の循環器疾患患者の死亡率は高リスクでない患者よりも大幅に高い。循環器疾患の初発事象から死亡までを通じて、疾患管理費用および二次事象の治療費は高額なものとなる。リスクグループに優先順位を付けることも、循環器疾患の費用管理にプラスの影響をもたらす。

⁴ D A Cadilhac et al, "Estimating the long-term costs of ischemic and hemorrhagic stroke for Australia: new evidence derived from the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS)", *Stroke*, 2009



この調査について

沈黙の代償：「アジアにおける循環器疾患」は、ザ・エコノミスト・インテリジェンス・ユニットとEIU Healthcareによる報告書である。循環器疾患の危険因子の経済的影響を以下のアジア市場において調査した：中国、オーストラリア、香港、日本、シンガポール、韓国、台湾、タイ。

具体的には、虚血性心疾患（IHD）および脳卒中の費用について調査した。虚血性心疾患は、冠動脈性心疾患（CHD）または冠動脈疾患とも呼ばれ、心筋に血液を供給する心臓動脈（冠動脈）の狭窄による心臓障害に与えられる用語であり、安定狭心症、不安定狭心症、心筋梗塞または心臓発作、および心臓突然死を引き起こす可能性がある。脳卒中は、血管の閉塞、出血または血塊による脳領域への血液循環の突然の喪失を特徴とする。

本調査は、既存の循環器疾患研究のエビデンス・レビューと、専門家のインタビュー形式をとった一次研究をさらに組み合わせたものである。

コスト計算とエビデンス・レビューの方法の詳細については、付録を参照されたい。

研究プロセスに参加された以下の専門家に謝意を表す。

- Bill Stavreski, general manager, heart health and research, Heart Foundation Australia
- Kwan Yu Heng, honorary research scientist, Khoo Teck Puat Hospital, Singapore
- Dr Shin Young-soo, regional director for the Western Pacific (China, South Korea, Japan, Hong Kong), World Health Organisation (WHO)
- Min Zhao, researcher, University Medical Center Utrecht, Netherlands
- Tomonori Hasegawa, professor and chair, Department of Social Medicine, Toho University Graduate School of Medicine, Japan
- Dr Martin Cowie, professor of cardiology, Imperial College London, UK
- Dr Renu Garg, medical officer, non-communicable diseases, WHO Thailand
- Nikki Earle, Heart Foundation research fellow, University of Auckland, New Zealand

- Dr Susan Wells, public health physician, section of epidemiology and biostatistics, School of Population Health, University of Auckland, New Zealand
- Dr Shizuya Yamashita, president, Japan Atherosclerosis Society

ザ・エコノミスト・インテリジェンス・ユニットは、本報告書のケーススタディの基礎となる研究に参加した匿名の市民、および韓国、オーストラリア、シンガポールの患者らにも謝意を表す。

本報告書はザ・エコノミスト・インテリジェンス・ユニットにより作成された。著者はAdam Greenであり、Rashmi DalaiはHuiQi YowとScott Aloysiusの助力を得てこの報告書を編集した。



目次

第1章：循環器疾患の増加に直面するアジア	1
循環器疾患の有病率	1
費用の計算	2
間接費および直接費	3
直接費の理解	4
間接費の理解	5
第2章：4つの改善可能な危険因子	7
高血圧	7
高コレステロール	7
喫煙	8
肥満	8
危険因子の相互作用	8
沈黙した危険因子：公衆衛生上の課題	10
第3章：アジア太平洋地域における危険因子の傾向	12
第4章：循環器疾患の語り手	13
自覚のない人：Preeda	13
やや自覚している人：Craig	13
強く自覚している人：Kwon	14
結論：高齢化対策	16
一次予防	16
治療	17
二次予防	17

第1章：循環器疾患の増加に直面するアジア

循環器疾患の有病率

世界には約4億2300万人の成人循環器疾患患者がいて⁵、年間1800万人が循環器疾患で死亡している。このため、循環器疾患は世界の年間全死亡者の31%と推定され⁶、死亡原因の第1位となっている。循環器疾患患者の死亡の5例中4例は心臓発作と脳卒中によるものである。

アジア太平洋地域の循環器疾患の発症率は上昇しており、主に脳卒中および虚血性心疾患の増加が原因である。⁷ 市場別にみると、この地域で脳卒中発症率が高いのは中国で10万人あたり403例、次いで香港および日本と

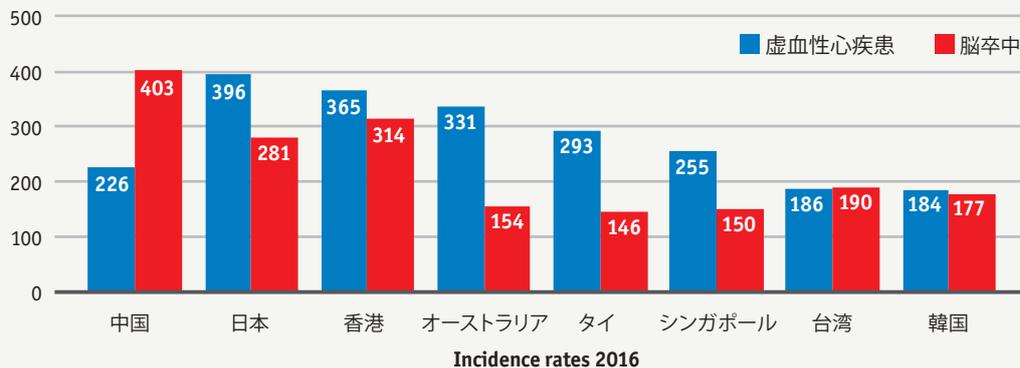
なっている（2016年の最新のWHOデータによる）。虚血性心疾患の発症率は2016年では日本と香港が最も高く、約10万人あたりそれぞれ396例と365例、最も低い韓国では184例であった。

循環器疾患事象の再発率もまた重要である。例えば、オーストラリアでは、初発事象後10年間の脳卒中リスクは43%であり、冠動脈性心疾患と確定診断された患者の30%が複数の再発事象を経験する。^{8,9}

アジア太平洋地域の脳卒中死亡率は西側に比べて悪いが、日本は例外で、日本の死亡率は南アジア、東アジアおよび東南アジアの平均

図1：心臓痛

10万人あたりの虚血性心疾患および脳卒中の発症率



出典：世界疾病負担研究、EIU Healthcareによる推定

5 Dr Gregory Roth et al, "Global, regional and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015", Journal of the American College of Cardiology, 2017

6 WHO, Cardiovascular diseases (CVD), 2017

7 WHO, Global health estimates 2016: Deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000-2016, 2018

8 D A Cadilhac et al, "Estimating the long-term costs of ischemic and hemorrhagic stroke for Australia: new evidence derived from the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS)", Stroke, 2009

9 T G Briffa et al, "Population trends of recurrent coronary heart disease event rates remain high", Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes, 2011



よりも低い。¹⁰ 同様に、中国では、全体として脳卒中死亡率の減少が続いているが、都市部に比べ、農村部では死亡率が非常に高い。循環器疾患の全体的な発症率は、ボディマスの上昇および運動減少などの因子のため、1990年代前半から上昇した。¹¹ これは、都市では医療の質がどこよりも早く向上するが、すべての所得層でそうであるとは限らないことを示唆する。^{12,13}

費用の計算

循環器疾患は患者の機能的能力に深刻な影響を及ぼす可能性があるため、循環器疾患発症率の増加は低所得者層にとって金銭的な破滅をもたらす可能性がある。研究によると、循環器疾患患者の4分の1が、移動、セルフケア、コミュニケーションなどの重要な日常活動に参加できないほどの障害を抱えていると報告されている。本格的な心臓発作や脳卒中の患者では、この数字はさらに高まるであろう。¹⁴

政府の財政への影響も深刻である。早期退職や身体障害により市民が経済活動に参加できなくなることで、波及効果が経済的生産性と税収にまで及ぶため、公的資金が打撃を受ける。2009年のオーストラリアの試算では、循環器疾患による早期退職は国全体に影響を及ぼし、所得減少額7億8100万ドル、所得税損失額1億6000万ドル、政府給付額6000万ドル、GDP損失額は5億3100万ドルであった。¹⁵

アジア全体でこれらの費用がいかに高額か理解することで、循環器疾患の影響の最小化、予防、改善に重点的に取り組む必要性が理解できるであろう。この目的のため、以下の調査では、循環器疾患の直接費および間接費に関して発表された医学文献に基づいて、その費用をアジア太平洋地域の以下の8市場において試算した：日本、オーストラリア、タイ、シンガポール、中国、台湾、韓国および香港。

本調査では、費用を次のように定義した。

- 直接費：入院、医薬品、リハビリおよび外来診療。
- 間接費：生産性損失、インフォーマルケア、ならびに早期死亡および早期退職による損失。

循環器疾患に関連する各危険因子の直接費および間接費を計算するために、人口寄与割合 (PAF) を使用した。これは、試験集団全体 (曝露群および非曝露群) における曝露に起因するかもしれない全症例の割合を試算する一般的な方法である。人口寄与割合は、もし危険因子への曝露を減らした場合、集団内の罹患率または死亡率がどのくらいの割合減るのかを理解させてくれる。人口寄与割合の手法は、もしその疾患で一般的な危険因子を減らした場合、どのくらいの治療費を削減できるのかを理解するための一般的な方法でもある。

10 Narayanaswamy Venketasubramanian et al, "Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review", Journal of Stroke, 2017

11 Li Y et al, "Potential Impact of Time Trend of Life-Style Factors on Cardiovascular Disease Burden in China", Journal of the American College of Cardiology, 2016

12 Wei-Wei Chen et al, "China cardiovascular diseases report 2015: a summary", Journal of Geriatric Cardiology, 2017

13 Wenzhi Wang, "Trend of declining stroke mortality in China: reasons and analysis", Stroke and Vascular Neurology, 2017

14 Schofield D, "The personal and national costs of CVD: impacts on income, taxes, government support payments and GDP due to lost labour force participation", International Journal of Cardiology, 2013

15 Schofield D, "The personal and national costs of CVD: impacts on income, taxes, government support payments and GDP due to lost labour force participation", International Journal of Cardiology, 2013

図2：各危険因子の人口寄与割合

循環器疾患危険因子の人口寄与割合 (男性)	中国	オーストラリア	台湾	韓国	タイ	日本	香港	シンガポール
肥満	2%	4%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
喫煙	14%	6%	11%	15%	12%	10%	14%	8%
高コレステロール	5%	14%	5%	7%	9%	9%	5%	9%
高血圧	13%	8%	12%	8%	14%	13%	15%	11%

循環器疾患危険因子の人口寄与割合 (女性)	中国	オーストラリア	台湾	韓国	タイ	日本	香港	シンガポール
肥満	8%	8%	8%	7%	10%	6%	10%	8%
喫煙	1%	5%	1%	1%	1%	3%	1%	2%
高コレステロール	7%	11%	7%	9%	12%	12%	7%	13%
高血圧	12%	5%	10%	6%	15%	9%	10%	8%

出典：EIU Healthcare、25歳を超える成人のWHO有病率

提示された費用データは、特定の国における特定の危険因子に起因する循環器疾患の総費用を表す。例えば、選択された8か国で高コレステロールを除外すれば、この危険因子に起因する虚血性心疾患および脳卒中の関連年間コストを約150億ドル削減できる。

その他の関連コストとして、循環器疾患患者が経済から離れた場合の財政コストおよび税金については、データが限られているため試算に含まれていない。こうしたコストやその他の国レベルの詳細情報に関するデータおよび予測については、本報告書付録の方法論に記載する。

間接費および直接費

全体として、脳卒中の長期的障害の影響を反映して、循環器疾患の間接費は直接費を上回る。主要なアジア太平洋市場で発生した総費用の57%はいわゆる間接的な影響によるものであり、これに対し直接費に起因するものは43%である。

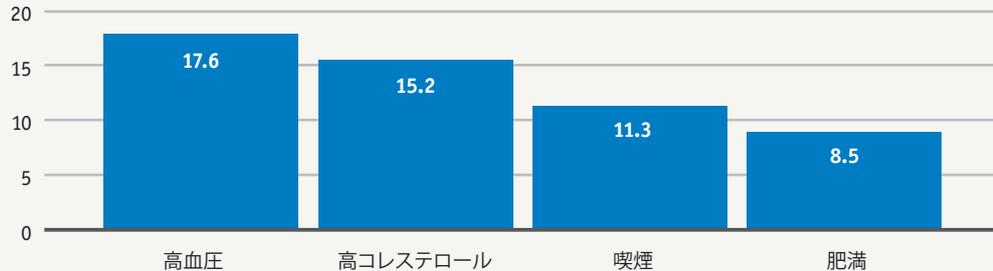
直接費の理解

本調査で分析した直接費は、入院、医薬品、リハビリおよび外来診療であった。



図3：費用の調査

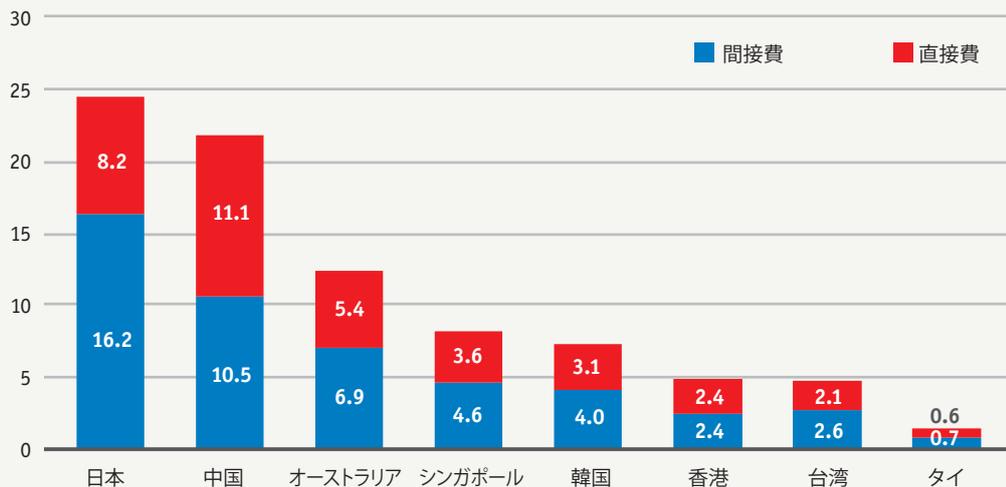
主要なアジア太平洋地域市場の危険因子別帰属費用（単位：10億ドル）



出典：EIU Healthcare；日本、オーストラリア、タイ、シンガポール、中国、台湾、韓国および香港を含む

図4：直接費

選択したアジア太平洋市場における循環器疾患の年間間接費および直接費（単位：10億ドル）



出典：EIU Healthcare；日本、オーストラリア、タイ、シンガポール、中国、台湾、韓国および香港を含む

循環器疾患事象発生時点での病院の介入はその病因（血塊、動脈狭窄または出血）に依存し、これは検査およびスキャンによって確認可能である。選択肢には、血栓を溶解するた

めの血栓溶解、動脈狭窄例におけるステント、または頭蓋内出血例における動脈焼灼が含まれる。以後、病院内でさらに数日間のケアとリハビリが行われることもある。

ある研究によると、アジアでの心不全患者の入院期間は5～12.5日であり、3～15%が30日以内に再入院した。これによって生じる費用は、インドネシアの813ドルから韓国の9,000ドル近くまでの範囲に及ぶ。¹⁶台湾では、急性脳卒中後1年目の総医療費は5,553ドルであり、入院、再入院、外来診療がそれぞれ総費用の44%、29%、27%を占めると報告されている。¹⁷

職員の賃金がこれらの病院費用の主要な決定要因である。インペリアル・カレッジ・ロンドンの心臓学教授であり、上記文献の共同著者であるMartin Cowie氏は「医療費の大部分は人件費です。」と言う。このような費用は、冠動脈バイパス移植のような手術を行う外科専門医から事務および管理スタッフの人件費まで多岐にわたる。

疾患と危険因子の管理が適正でなければ再発し得るため、循環器疾患患者はこれらの直接費を繰り返し負担することになる。南アジア、東アジアおよび東南アジアでの脳卒中再発予防に関するある研究では、脳卒中の1年以内の再発率は2.2%から25.4%であった。¹⁸

間接費の理解

循環器疾患の間接費は、疾患が患者の機能に長期的に及ぼす多くの結果を指すものである。脳卒中の場合、間接費の割合が大きくなる主な原因は、脳卒中が引き起こす運動、発語および身体制御の機能障害である。ある研

究によると、非致死性脳卒中は、非致死的心筋梗塞と比較して、障害調整生存年数の損失が1.5倍大きいことが示された。¹⁹

本調査では、間接費の内訳を、生産性損失、インフォーマルケア、ならびに早期死亡および早期退職による損失とする。しかし、今後の研究では、患者の就労率が制限されることによる政府の税収損失など、間接費の範囲を拡大することもあり得る。高齢化の観点から、就労人口に対して非就労人口が増加するにつれて、すでに財政上の課題に直面している状況では、そのようなコストはいっそう深刻になる。2016年にはアジアの人口の約12.4%が60歳以上であった。この割合は2050年には4分の1、つまり13億人以上に達すると予測されている。²⁰

間接費（個人的に発生した場合は直接費にもなる）の負担は、低所得者には特に大きいものとなる。かつて生産活動に従事していた成人の家族の一員が働けなくなった場合、資産の売却、家族構成員の労働活動からの離脱、子供の教育資金などの不足に直結することもある。ある中国の研究によると、低所得層の農村部の家族では、破滅的医療支出（catastrophic health expenditure/CHE）が50%以上高くなり得ることがわかった。²¹慢性疾患に関連する家計の経済的負担に関する過去最大の観察研究である急性冠動脈症候群の地域別入院費用負担評価では、保険未加入世帯の医療費が収入の約79%（中国）、67%（タイ）、32%（香港）、20%（シンガポール）と破滅的な額であることが判明した。²²

16 Eugenio B. Reyes, "Heart failure across Asia: Same healthcare burden but differences in organization of care", *International Journal of Cardiology*, 2016

17 Converted from NT\$170,376 at August 21st 2018 exchange rate. Hsuei-Chen Lee et al, "Readmission, mortality, and first-year medical costs after stroke", *Journal of the Chinese Medical Association*, 2013

18 Chin YY et al, "Prevalence, risk factors and secondary prevention of stroke recurrence in eight countries from south, east and southeast asia: a scoping review", *Med J Malaysia*, 2018

19 Meng Lee et al, "Trends in Incident and Recurrent Rates of First-Ever Ischemic Stroke in Taiwan between 2000 and 2011", *Journal of Stroke*, 2016

20 UN ESCAP, *Ageing in Asia and The Pacific: Overview*, 2017

21 Dengfeng Wu et al, "Improvement of the reduction in catastrophic health expenditure in China's public health insurance", *PLoS One*, 2018

22 Stephen Jan et al, "Catastrophic health expenditure on acute coronary events in Asia: a prospective study", *Iranian Journal of Public Health*, 2016



WHOの西太平洋地域担当ディレクター、Shin Young-soo氏は言う。「循環器疾患の検出の遅れにより、最も生産的な若い年齢で命を落とす人が多いのです。」「最貧層の人々が最も影響を受けており、循環器疾患やその他の非感染疾患（NCD）の高額負担が貧困に一層拍車をかけることを世帯レベルで証明する十分な証拠があります。これが社会の他の分野にも影響を与え、社会のニーズに対応する効果的かつ公平な医療サービスの欠如につながっているのです。」

第2章：4つの改善可能な危険因子

循環器疾患には主に4つの改善可能な危険因子がある。これらの各々は、循環器疾患の主要な要因であるアテローム性動脈硬化症に寄与する。アテローム性動脈硬化症では、脂肪プラーク沈着物、つまりアテロームが繊細な動脈内壁に蓄積する。最終的にこれらの沈着物は動脈内腔を狭め、血流の妨げとなる。あるいは、アテロームが断片状に壊れて血餅または血栓を形成することがある。これらはいずれも、閉塞場所によっては臓器に深刻な結果をもたらすことになる。例えば、冠状動脈の閉塞の場合は、心筋の一部の壊死につながる。これは心筋梗塞として知られている。

本報告書で調査した4つの主要な循環器疾患危険因子²³

- **高血圧**：収縮期血圧が140mmHg以上および／または拡張期血圧が90mmHg以上の25歳以上の人口比率。
- **高コレステロール**：総コレステロール値が5.0mmol/L以上の人口比率。
- **喫煙**：たばこ製品を喫煙する15歳以上の人口比率。

- **肥満**：ボディマス指数 (BMI) が 25kg/m^2 以上の20歳以上の人口比率。

糖尿病も循環器疾患の危険因子だが、この分析には含めなかった。詳細については、費用計算の方法論を参照されたい。

高血圧

動脈血圧は、血管系を通して血液を押し進めるように作用し、心臓の左心室の収縮および弛緩が反映される。いずれも動脈疾患に影響を及ぼすとともに動脈疾患から影響を受け、また心拍出量および末梢血管の抵抗値にも影響される。

高血圧は血管の損傷を引き起こし、破裂、漏出または血餅発生の要因となる。その臨床症状は、高血圧の標的臓器に依存する。例えば、脳卒中は脳動脈損傷の結果であり、血餅（虚血性脳卒中）や出血（出血性脳卒中）の形態を取ることがある。



高コレステロール

コレステロールは、体内で特定のホルモン、胆汁酸、ビタミンDを合成するために使われる。肝臓で作られるものもあるが、大部分は食事から得られる。低比重リポタンパク質（LDL）は、主に組織にコレステロールを運ぶ血液におけるコレステロールを運ぶ働きをする。

持続的な高血圧などによって血管が損傷した場合、低比重リポタンパク質は動脈の結合組織へ移動する。これがさらに動脈の閉塞につながる。²³ 低比重リポタンパク質コレステロール／高比重リポタンパク質コレステロール比の高値は、血中低比重リポタンパク質値の上昇を意味する。このため、コレステロール値は動脈プラーク発症リスク上昇の指標となる。したがって、低比重リポタンパク質コレステロールは、心臓発作および脳卒中の原因となる危険因子であり、累積危険因子でもある。WHOの有病率データは、女性の高コレステロール有病率が男性よりわずかに高いことを示している。²⁴

喫煙

喫煙要因と循環器疾患との関連性は複雑である。喫煙はいくつかの点で血液循環に影響を及ぼすと考えられている。第1に、タバコの煙に含まれるニコチンと一酸化炭素の吸収によってアドレナリンとノルアドレナリンが放出されることで、血管が一時的に狭くなる。慢性的な喫煙者の場合は、血管の正常な回復機能

が時間と共に失われていき、最終的に血管の永続的変化の状態が生じる。²⁵ これにより繊細な動脈内壁が傷つき、組織にプラークが沈着しやすくなる。

第2に、タバコの煙に含まれる化学物質に対し、マクロファージとして知られる白血球が動脈内壁に定着して炎症反応を引き起こす。これが、脂肪性アテローム沈着の発生を引き起こす好条件を作り出す。

肥満

肥満は、交感神経系に過度の刺激を引き起こし、その結果、血圧が上昇する。特に腹部脂肪および内臓脂肪の割合が多い人々の場合、インスリン抵抗性とも関連している。さらに、過体重の人々は腎臓の負担が大きいため、アンジオテンシン-アルドステロン系の活性が亢進する可能性がある。

肥満と高血圧は密接に関連しているが、肥満は心臓への圧迫を高め、脂質代謝を変化させ、血塊に寄与するフィブリノゲン濃度を上昇させるため、独立した危険因子とも考えられている。²⁶

危険因子の相互作用

これらの各危険因子による個々の影響は臨床的に識別可能であるが、複数の危険因子があると、相乗的に作用して循環器疾患の個々の

23 Davignon J and Ganz P., "Role of endothelial dysfunction in atherosclerosis", *Circulation*, 2004

24 World Health Organization. Global Health Observatory data repository [Internet]. Geneva: World Health Organisation; [updated 2016; cited 31st July, 2018]. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A867?lang=en>.

25 Janet T Powell, "Vascular damage from smoking: disease mechanisms at the arterial wall", *Vascular Medicine*, 1998

26 Helen B. Hubert MPH et al., "Obesity as an Independent Risk Factor for Cardiovascular Disease: A 26-year Follow-up of Participants in the Framingham Heart Study", 1983

リスクを高める傾向がある。例えば、糖尿病の人は、過剰体重や高血圧になる可能性も高くなる。肥満の人は、一般人よりも高脂肪の食事を摂取し、高血圧や糖尿病になる可能性が高い。喫煙は、慢性全身性炎症、酸化ストレス、および動脈硬化性プラークの産生を含むその後の生理反応の作用を及ぼすため、様々な心血管病変に関与している。²⁷

このようなクラスタリング効果のため、さまざまな因子を対象にしたリスク管理が必要であり、健康づくりにおける介入でも全体的な視点が必要となる。

27 John A Ambrose MD and Rajat S Barua MD, "The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: An update", Journal of the American College of Cardiology, 2004



沈黙した危険因子：公衆衛生上の課題

改善可能な4つの心血管疾患（CVD）危険因子のうち2つ、すなわち高血圧と高コレステロールは、「沈黙した」危険因子である。人々は、循環器疾患の症状が息切れや胸痛のような進行段階の症状になるか、または心臓発作や脳卒中などの事象が起こるまで、危険にさらされていることに気付かない。このような事象の後でさえ、症状や不快感を感じなくなってしまうと、治療法や生活習慣の改善を遵守し続けることが困難になることもある。

高血圧がしばしば最大の危険因子となることを考えれば、このことが特に懸念される。例えば、日本では高血圧が最も危険な循環器疾患の危険因子であると山下静也日本動脈硬化症学会理事長は言う。これに次いで喫煙、脂質異常症、糖尿病も同程度に重要であることを認めている。

これに加えて、オーストラリア心臓財団心臓研究（heart and research at Heart Foundation Australia）ゼネラルマネージャー、Bill Stavreski氏は、治療を受けた後は循環器疾患のリスクが過小評価されることがあると言う。「コレステロール値と血圧が低下すれば、治ったから継続する必要はないと考えてしまうのです。これはおそらく、血圧やコレステロールは見ることも感じることもできず、食生活、体重減量、運動といった生活要因ほど結果が目に見えるものでは

なく、それほど目立たず、奨励されないからだと思います。」

薬物関連の健康リスクを問題視するメディアの警告メッセージを見て治療を中止する患者もいる。2013年にオーストラリアのドキュメンタリー番組「Catalyst」がスタチンに関連する危険があると主張したことで、スタチンの使用量が推定で10～15%減少した。その後、その主張は否定され撤回された。最終的に多くの患者がスタチンを再開したが、約5%は再開しなかった。Stavreski氏はこのドキュメンタリーについて「ダメな科学」と批判している。

さらに広い地域で、性別を問わず危険因子の分散についてもっとよく理解される必要がある。オランダのユトレヒト大学病院の研究者Min Zhao氏による世界的研究によると、女性は総コレステロールおよび低比重リポタンパク質コレステロールの管理目標値を達成しない傾向にあると判明した。²⁸「病気や適切なガイドライン推奨治療の必要性に関する知識が女性患者に欠如しているために、危険因子管理においてこのような性差につながるのです。」Zhao女史は研究結果についてこう語る。

さらに、アジアでは沈黙の循環器疾患リスクについて国民の認識にバラツキがあると専門家は警告する。「アジア太平洋地域で

28 Min Zhao et al, "Sex differences in risk factor management of coronary heart disease across three regions", Heart, 2017

は健康リテラシー [レベル] に大きな格差があります。」とCowie博士は論じる。「タイでは、高血圧がどのようなものか、それが食事中の塩分とどのような関係にあるのか、知らない人が多いのです。シンガポールや香港に行けば、特に若者の一般的健康リテラシーは高く、ヨーロッパや北米に匹敵します。」

意識向上は明らかに公的介入であるが、トランス脂肪酸の禁止（タイでは2019年初頭と予想される）、高飽和脂肪食に対する健康警告、露天商などの利害関係者と協力した特定の食用油の使用縮小など、沈黙した危険因子を悪化させる消費者製品に対して厳しい規制を進める国もある。



第3章：アジア太平洋地域における危険因子の傾向

アジア太平洋地域には、韓国やオーストラリアのような高収入市場からタイなどの新興市場に至るまで多種多様な国が混在する。遺伝的素因や社会経済のダイナミクスと同様、食生活、生活習慣、健康リテラシーのレベルは大きく異なる。

すべての調査市場において、喫煙は男性全体における顕著かつ重大な危険因子の1つである（喫煙に反対する広報活動が成功を収めているオーストラリアを除く）。例えば、WHOタイ医務官Renu Garg氏は、タイでは高い喫煙率がわずかに減少してはいるが、最近の調査では就学年齢の女性において3%から5%ほど上昇したと言う。

食事の質も危険要因である。「店で食品をより安く、より便利に購入できるようになりました。そのほとんどは小麦粉、砂糖、缶詰の肉などの輸入品です。」とShin博士は言う。²⁹「もっと栄養価の高い食品を入手するには社会的、経済的な壁があるため、食事に関してはあまり選択肢がありません。不健康な食品や加糖飲料に課税する国もありますが、すべての国で健康な食生活や運動をサポートする法律や政策が整備されているわけではないのです。」

特にオーストラリアやニュージーランドなどの地域では、民族性もまた循環器疾患の危険因子や転帰に関係している。オークランド大学の研究員であるNikki Earle氏は、「心血管の転帰は民族間で差があり、特に先住民では転帰不良傾向にあります。」と言う。「これには多くの理由があります。喫煙、肥満、食生活、運動などの改善可能な危険因子も、遺伝子などの改善不可能な危険因子も、社会経済的要因もあります。リスクの高い集団に対して適切な予防計画を立て、このような格差を減らすには、これらの違いについて理解することが重要です。」

29 The WHO Western Pacific region includes China, South Korea, Japan, Hong Kong and Australia.

第4章：循環器疾患の語り手

自覚のない人：Preeda

Preeda (39歳) は、バンコクにある8階建てのにぎやかなMBKショッピングモールで店員として働いている。長時間勤務に加え、バンコク郊外のノンチョーク区にある自宅まで長時間かけて通勤しているため、彼女は普段から安くて新鮮で簡単に利用できる近所の屋台で昼食を取っている。彼女は知らないが、このような食事には塩分とパーム油が非常に多く含まれている。パーム油は飽和脂肪の供給源であり、塩分は血圧へ影響するため心臓病の危険因子となる。また彼女は、2人の幼い子供と夫のために準備が簡単なインスタントラーメンを夕食にすることが多いが、これにも多くの塩分が含まれている。間食として、Preeda一家はクリスピースナック、クッキー、ドライファーストフードなどのトランス脂肪酸の多い食品をよく食べる。

Preedaの2人の子供は、食生活や食べ物の好みで母親にならって、体重が増えている。数十年も栄養不足に直面してきたタイでは、太りすぎの子供は健全に成長した証と見なされるため、Preedaは長期的な健康計画などに関心がない。彼女の夫は、タイの多くの男性のように、自宅アパートの内外で何度も喫煙する。換気設備が限られているため、Preedaや子供にも受動喫煙による影響がある。

タイの国民健康保険制度では、年に一度の非感染疾患スクリーニングを誰もが受けることができ、そこでは血圧、血糖値、身長および体重が喫煙などの生活習慣とともに記録される。しかし、Preedaは自分が危険にさらされているとは思っておらず、症状もないため、健康相談を受けに行っていない。彼女はまた、脳卒中と心臓病のリスクがあるのは主に50代以上の男性だと考えている。

子供たちが自立するようになったら、Preedaは運動や健康的な料理により多くの時間を費やすことにしている。今のところ、長時間の勤務や通勤に追われ、自分の健康について心配する暇もないと感じている。

やや自覚している人：Craig

Craigは59歳、シドニーに在住し、会計事務所で長時間勤務している。若い頃は熱心なクリケット選手だったが、椎間板ヘルニアにより、運動すると強い痛みを感じるようになった。彼は体重増加を気にしており、ボディマス指数がおおよそ26で「過体重」の領域にいる。しかし、彼の友人や同僚たちも中等度から重度の過体重であるため、これは見た目の問題であり、中年には自然なことだと考えている。



数か月前、Craigは歩きながら時折息切れすることに気が始めた。最初は何でもないと考えていたが、ある朝、いつものようにはその感覚が引かなかった。受診した医師から紹介された病院で、不安定狭心症と診断された。

彼は病名を聞いてショックを受けた。それ以来、アルコールの量を減らすようになった。砂糖、チョコレート、脂肪分を減らし、パーソナルトレーナーを付けてリハビリプログラムに参加している。また、ニュースやメディアで、食事の危険要因に関する研究結果などの心臓の健康の話題に気を付けるようになった。しかし、最適なアルコール消費量のような矛盾した研究結果に混乱することも良くある。

ステントを挿入し、コレステロールと血圧を下げるためにスタチンとベータ遮断薬を服用しているが、薬が嫌いなのでいつも服用するとは限らない。定期的に医師の診察を受けて服薬を見直し、看護師主導で血圧やコレステロール値を監視するため診療所に通っている。未だにコレステロールは6.1mmol/lと高いが、スタチンの定期的な服用を始める前に比べると、大分低くなっている。目標とする血漿総コレステロール値は5mmol/lだ。

恐ろしいエピソードだが、Craigの症状は幸運にも本格的な心臓発作になる前に見つかった。彼は今、運命をコントロールしていると感じている。より一層健康になって、退職後は妻、子供、孫たちと多くの時間を過ごせることを楽しみに、医学的介入と生活習慣の改善を組み合わせ、より安全な道を歩きたいと考えている。

強く自覚している人：Kwon

食料品店を営んでいたKwonは、日常的に喫煙し、激しいストレスを経験し、脂肪分が多い不健康な食生活をしてきた。8年前、彼は、時々両肩に重苦しさを感じ始め、食品朝市での勤務中が特にひどかった。最初は、妻にそのあたりをマッサージしてもらえると痛みは和らいたが、時間が経つにつれて激しく痛むようになった。最後は、タバコを吸うと、イカがグリルで焼かれてねじれるような感覚を覚えた。数日後、友人と飲んでいると、その感覚が再び襲ってきた。

病院に行き、処方された胃炎の治療薬を服用すると、腹部膨満感と不調感があつた。数日後、8時間にわたる胸痛と発汗に襲われた。彼はタクシーでソウル大学病院へ向かった。到着する頃には、本格的な心臓発作を発症していた。緊急手術を受けステントを導入した。医師は、動脈が閉塞を起こしているため、1時間しか生きられないかもしれないと言った。数年後、彼はめまいを経験した後に病院に戻り、3番目のステント挿入を受けた。今は、何種類もの薬を服用している。

悲惨な出来事によって、彼の生活習慣は変化した。今では脂っこい食事をやめて、野菜と魚を多く摂るようにしている。もっと定期的に運動しようと、ダンジョン呼吸運動で体をリラックスさせている。また、アスピリンを含む4種類の心筋梗塞治療薬を服用し、高脂血症治療薬を7年間使用している。



彼の妻は、コーヒーにクリームを入れないよう勧めたり健康な料理を作ったりして支えてくれる。仕事から引退したので、彼のストレスレベルは下がっている。喫煙もやめた。しかし、Kwon氏は、友人たちと一緒に好きな物を食べたりタバコを楽しんだりできないことを残念に思っている。彼はまだ走ることも速足で歩くこともできない。



結論： 高齢化対策

アジア太平洋地域における循環器疾患の負担は、高齢化や経済の変化に伴い、非感染疾患の増加というより広範な文脈の中で捉える必要がある。それは市民の健康と経済的安定にとって脅威であり、国家財政への負担となる。帳尻を合わせるために経費削減措置が必要になれば、過去数十年にわたる医療アクセス向上の努力は台無しになるだろう。

肯定的に見れば、循環器疾患の多くの危険因子は、行動、生活習慣および医療領域に及ぶ一次予防と二次予防によって改善できる。今後、強力な循環器疾患行動計画となるのは、一次予防から費用効果の高い治療法や二次予防までの「連続体」に沿った複数のポイントを対象としたものである。サービス提供を革新し、データ、デジタル技術、ウェアラブルデバイスの活用を拡大することによって、費用効果の高い方法で循環器疾患の検出と管理を最適化できる。

一次予防

改善可能な循環器疾患危険因子について医学界ではよく理解されているが、一般の人々に健康的な食事をとり、禁煙し、運動を増やすよう誘導するだけでは十分とは言えない。循

環器疾患リスクが無症候性であることは、人々が一貫して健康に関する警告サインに気づきにくいことを意味する。

そこで、エビデンスに基づく政策のツールボックスが登場する。また、政府が選択肢として積極的指導を検討できる多くのアイデアが広まっている。不健康な脂肪や砂糖の食品表示、路店業者と協力した循環器疾患関連成分の使用の縮小、食品メーカーとの提携による健康証明や食品再調製は、価値ある選択肢である。もう一つの選択肢は砂糖や不健康な脂肪が多い製品に対する「懲罰税」であるが、貧困層は富裕層よりも食品や飲料への出費の割合が大きいため、実際には逆進的になる可能性がある。オフィスや学校周辺の自動販売機などの不健全な施設を制限する食品ゾーニングや、たばこのような製品に健康警告を目立つように表示するという梱包規則も、効果的なツールとして検討中である。

選択肢に影響を与える介入は、商業、貿易、知的財産などの様々な部門全体にまたがるため、複数の機関による共同作業が必要となる。Garg博士は、循環器疾患には政府全体のアプローチが必要だと言う。「人々がより健康的な生活習慣を選択できる環境を作り出さなければなりません。循環器疾患リスクを軽減する

行動は他の部門、すなわち商業、金融、農業の各省庁にも関係します。彼らは残らず行動しなければならないのです。」

治療

医療制度による、緊急またはすでに急性の循環器疾患の治療は、第2の行動領域である。幅広い地域で誰もがアクセス可能なスクリーニング施設に投資すれば、急性症状になる前にリスクのある患者を特定できるため、生活習慣に介入して脳卒中や心臓発作を予防したり、遅らせたりすることができる。「早期発見は循環器疾患の治療において重要ですが、誰もが常に一次医療サービスにアクセスして診断や治療が受けられるとは限りません。」とShin博士は言う。

循環器疾患を本格的に発症した場合、ケアの一部を院外に移すことで、コストの管理に役立ち、また、施設を他の多くの緊急事態のために利用できるように確保しておく。1つの選択肢は、救急医療を必要としない軽度の胸痛などの中程度の症状をチェックする施設である。これらの迅速アクセス心臓病 (RAC) サービスは病院に併設され、患者を迅速に評価する、心臓病専門外来診療所である。最近のオーストラリアのレビューによると、外来用の迅速アクセス心臓病サービスは、低中リスクの胸痛の管理のための効果的かつ安全な経路として受け入れられている。³⁰

コストは、サービス設計の改革によっても管理できる。調和した治療プロトコルは、ケアの質を高め、医療過誤を減らし、効率を改善できる。グローバルな活動である心臓最適化プログラムは、心不全の「ツールボックス」の形態をとり、退院前後のチェックリストを使用したベストプラクティスの臨床プロトコルを含む。これは、心拍数、血圧、腎機能、投薬などの心不全の重要な側面を収集する。

「患者の入院時に心不全を管理する方法についてはプロトコルがない病院が多いため、5～10%は入院時に死亡します。」と、この活動を創設したCowie博士は言う。「医師は心不全患者をどのように管理すべきで、どのような薬物や教育が必要かを理論的に知っていますが、忙しい環境でリソースが限られた中では、日常的に提供するのが難しい場合がよくあります。われわれは、様々な病院から集めてわずかA4サイズの両面にまとめたベストプラクティスのプロトコルを採用し、テンプレートとして世界中で使用しました。」プログラムのレビューは、最適化された薬剤処方、意識の向上およびコスト低下を含む恩恵を示した。³¹ 韓国、台湾、タイおよびシンガポールの病院は、すでにこの活動に参加している。

二次予防

心臓発作または脳卒中を経験して、特に患者の生活習慣が変わらないか、または根本的な問題が適切な投薬によって管理されない場

30 Klimis et al, "Rapid Access Cardiology (RAC) Services Within a Large Tertiary Referral Centre—First Year in Review", *Heart, Lung and Circulation*, 2018

31 Cowie et al, "The Optimize Heart Failure Care Program: Initial Lessons from global implementation", *International Journal of Cardiology*, 2017



合、事象が再発する可能性が高い。心臓発作または脳卒中後の行動療法および医学的介入は、患者の長期的な健康を維持し、再発の可能性を減らす上できわめて重要となる。

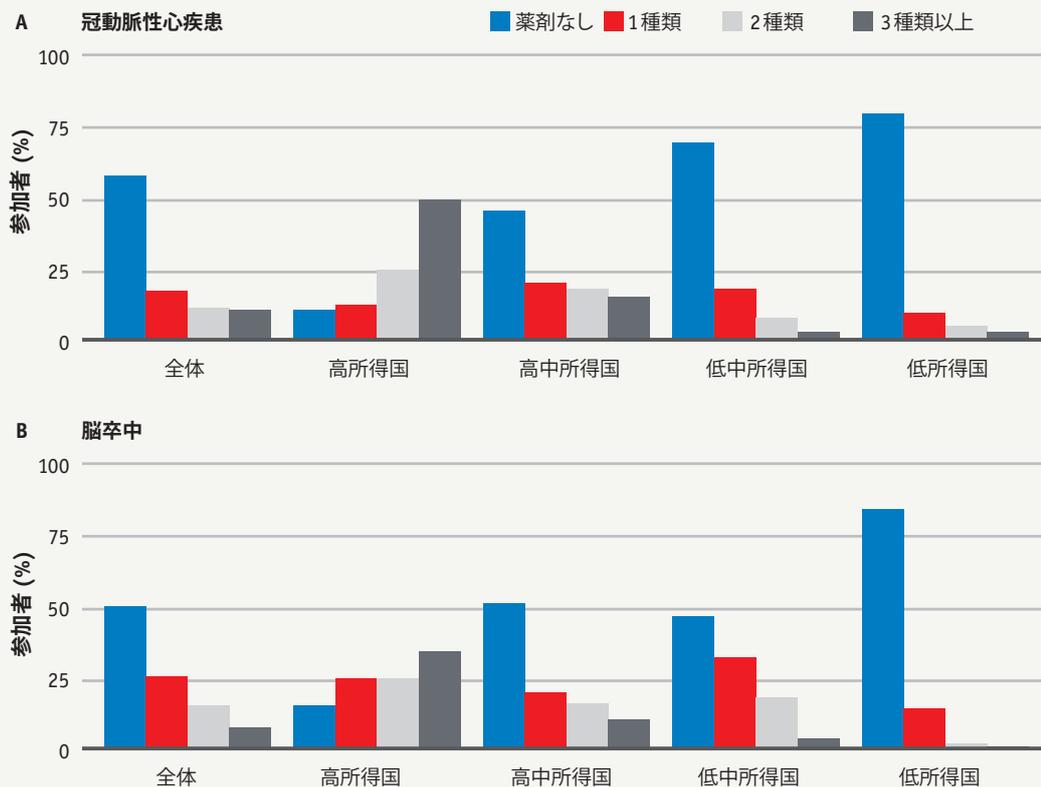
世界心臓連合の心血管疾患の二次予防のためのロードマップには、一次選択薬（アスピリン、ACE阻害薬、スタチンおよびベータ遮断薬）と生活習慣の介入（心臓リハビリ、禁煙、運動、健康的食生活とストレス管理）の組み合わせ

である強力な二次予防戦略に必要な要素が記載されている。³²

生活習慣の介入には、従うべき食事や運動のレジメンを人々に伝えるための教育リソースが含まれている。世界心臓連合のロードマップによれば、禁煙しようとしている人々に対する

テキストメッセージによるサポートなど、基礎技術を活用することもできる。

図5：既知の循環器疾患患者によって服用された薬剤の数



出典：World Heart Federation Roadmap for Secondary Prevention

しかし、患者の情報不足、やる気の欠如、あるいは施設へのアクセスが不十分といった理由で、生活習慣のレジメンを遵守できないことがあまりにも多すぎる。地域を基盤として、コミュニティホール、公共のジム、民間のジム、屋外スペースなどの環境で、心臓リハビリ専門家の監督の下で行うことができる心臓リハビリテーションは、1つの選択肢である。シンガポールはこうしたアプローチを積極的に模索している国の一つである。シンガポール心臓基金(SHF)は、理学療法士による監督と、セラピストのアシスタントや管理スタッフのサポートの下で、ジムベースのエクササイズクラスを運営している。シンガポール心臓基金には、サービス利用者に食事療法についてアドバイスする専属栄養士もいる。「心臓リハビリのスペシャリストと一緒に目標を設定することで、患者自身に健康管理の主導権が与えられます。糖尿病の場合、血圧、心拍数、および血糖値を監視するように指導しています。」シンガポールのクー・テクバ病院の名誉研究助手、Kwan Yu Heng氏は言う。

ウェアラブル技術は、なおいっそう疾病管理の一部となっている。これには、治療に対する反応や機能回復をモニターするため医療従事者に無線で医療データを送ることができる脳卒中患者用のデジタル「絆創膏」のようなツールが含まれる。³³

最後に、事象再発を減少させることが証明されている薬剤として、抗血小板薬、レニン-アンギオテンシン-アルドステロン系拮抗薬、ベータ遮断薬および脂質低下療法がある。エビデンスは、循環器疾患患者へ処方される医薬品の数という点において、高・中・低所得国の間で大きな差があることを示す。高所得国の患者には複数の医薬品が処方され、低所得国には医薬品が1つも処方されない傾向がある。

総合的に見ると、エビデンスに基づく行動療法と生活習慣への介入、包括的なスクリーニングプログラム、病院の外での柔軟でカスタマイズされた治療メカニズム、そしてウェアラブル技術を組み合わせることは、増え続ける循環器疾患に対するアジア太平洋地域の医療制度による取り組みを財政的に持続可能な方法で支援するものとなる。

33 Phallab Ghosh, "Wearable tech aids stroke patients", BBC, 2018



付録

日本

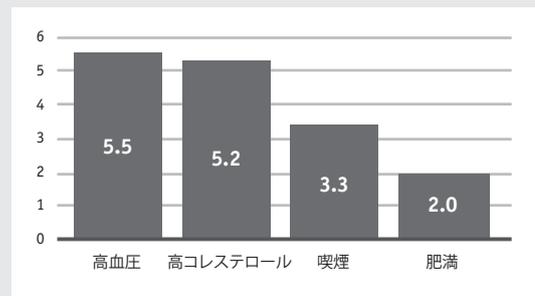
- ここ数十年で脳卒中死亡率は低下したが、³⁴今でも死亡および身体障害の主要な原因の1つである。³⁵アジア経済地域でも最も高齢化した日本の人口を考慮すると、脳卒中患者の数は絶対的に増え続けると予測される。
- 高コレステロール血症および糖尿病の有病率の上昇が予測されている。これは、食生活の変化や、デスクワーク中心の生活様式の増加と広く関連しており、より長い期間にわたって虚血性心疾患の発症率が徐々に増加することを示唆している。³⁶
- 循環器疾患による直接費および間接費は、個人、その世帯および国家財政にとって243億ドルの負担となる。
- EIUの試算によると、日本では、これらの改善可能な危険因子のコストが159億ドルと循環器疾患総費用の約65%を占める。
- 性別を問わない高血圧と高コレステロールの低減、そして男性における喫煙の低減により、循環器疾患のコストは大幅に削減されるであろう。

図6：循環器疾患の危険因子の人口寄与割合

日本	男性	女性
肥満	2.1%	6.1%
喫煙	10.3%	3.3%
高コレステロール	9.3%	11.9%
高血圧	13.3%	9.1%

出典：EIU Healthcare

図7：日本における改善可能な4つの危険因子の年間コスト（単位：10億ドル）



出典：EIU Healthcare

34 Ueshima H. "Explanation for the Japanese paradox: Prevention of increase in coronary heart disease and reduction in stroke", *Atheroscler Thromb*, 2007

35 Takashima et al. "Incidence, Management and Short-Term Outcome of Stroke in a General Population of 1.4 Million Japanese", *Circulation Journal*, 2017

36 Kita T. "Coronary heart disease risk in Japan—an East/West divide?", *European Heart Journal*, 2004

LONDON

20 Cabot Square
London
E14 4QW
United Kingdom
Tel: (44.20) 7576 8000
Fax: (44.20) 7576 8500
E-mail: london@eiu.com

NEW YORK

750 Third Avenue
5th Floor
New York, NY 10017, US
Tel: (1.212) 554 0600
Fax: (1.212) 586 0248
E-mail: newyork@eiu.com

HONG KONG

1301 Cityplaza Four
12 Taikoo Wan Rd
Taikoo Shing
Hong Kong
Tel: (852) 2585 3888
Fax: (852) 2802 7638
E-mail: hongkong@eiu.com

SINGAPORE

8 Cross Street
#23-01 Manulife Tower
Singapore 048424
Tel: (65) 6534 5177
Fax: (65) 6428 2630
E-mail: singapore@eiu.com

TOKYO

Yurakucho Denki Building
North Tower 15F
1-7-1 Yurakucho Chiyoda-ku
Tokyo 100-0006, Japan
Tel: (81) 3 5223 8108
Fax: (81) 3 5223 8104
E-mail: tokyo@eiu.com