

## 2. 罹患と予後についての実態把握

わが国においては種々の疫学研究が行われており、循環器疾患の罹患についての報告は多いが、残念ながら循環器疾患患者の予後についての報告は限られている。また、虚血性心疾患については、疫学研究の成績と臨床現場における傾向が乖離していることが指摘されている。このような背景を考えると、日本人の生活習慣の変化や医療の進歩により循環器疾患の罹患や予後が大幅に変遷している現在、その実体を把握することが重要と考えられる。疫学研究に関しては、現在の研究を継続すると共にメタアナリシスを行うことにより、循環器疾患の罹患についてのより詳細で正確な情報が得られることが期待される。臨床研究においては、循環器疾患政策医療ネットワークを中心とした全国組織による、各種循環器疾患の患者数や予後についての調査を行うことが望まれる。これらの研究を総合することにより、わが国における循環器疾患の罹患と予後についての実態が把握され、今後の循環器疾患対策への重要な資料が得られることが期待される。

## 3. 診療のための医療情報提供システム

質が高く、効率的な医療を全国に普及させるには、全国的な疾病動態の把握と併せて、最新医療技術に関する情報、適切に実施された臨床試験の結果情報などを全国の医療機関が共有できる環境整備が必要となる。ナショナルセンターと全国の中核的循環器疾患診療施設との間のデジタルネットワーク（循ネット）の整備により、この基盤は整いつつあるが、全ての都道府県を網羅するにはいたっておらず、また地域医療機関との情報連携は着手されていない。現在、循環器疾患に特化した多施設連携研究や相互診療支援を効率化するための情報基盤の開発が急務となっているため、これまでの広域ネットワークの運用実績を踏まえ、インターネットネットワークを利用したテレビ通信など最新の情報技術に基づく統合的な広域情報環境を開発していく必要がある。

## 4. 国民向け疾患情報提供システム

「健康日本21」にも謳われているように、循環器疾患は生活習慣病の中でも生活習慣要因がその発症、進展に著しく影響する疾患である。従って、循環器疾患に関する適切な知識の国民への普及は、一次予防に大きな役割を果たす。近年のインターネットの普及により、国立循環器病センターのホームページに掲載された疾患情報には毎日5,000名以上がアクセスするほどである。一方で、インターネット上には不適切な情報も散見され、また複雑な医学情報が国民に理解できる形で提供されているとも言えない状況がある。今後はニーズに合わせた理解しやすい情報の作成技術、容易に必要な情報に到達するための検索技術などの開発が必要とされている。また近年では、患者自らが病院を選択しようとする意識が高まっており、病院選択に資する情報提供が求められるようになった。このことは、これまでの教科書的知識の提供にとどまらず、全国的な治療成績や病院単位の治療成績、あるいは各医療機関が診療技術に関する情報を可能な限り提供することが期待されていることを意味している。そのためには前述した「患者データベース」と連携可能な情報提供システムの開発が必要である。

## 5. 患者とその家族のための支援技術の開発

循環器疾患は内科的あるいは外科的治療後も、長期間場合によっては生涯に渡って引き続き経過観察や種々の治療が必要な場合が多い。このように持続的で生涯循環器疾患と付き合うことを余儀なくされるときは、日常の生活規制、運動規制、通院・治

療などで強いストレスにさらされることとなる。また、治療法が心臓移植などに限られている心筋症などの重症心不全患者においては、ドナー不足のため補助心臓装着下で非常に長期間の待機を強いられ、この間に感染や血栓などの合併症のため亡くなることも多く、移植後も投薬と定期的な検査が必要である。いずれの場合も、患者や家族に対する支援が必要であることは疑問の余地がないが、本邦の医療制度の問題もあって医療現場において十分な情報提供や効果的支援が実施されてきたとは言い難い。これらの患者、家族の心理的・精神的分析をも含めた統合的検討が行われ、その上に、循環器疾患患者、家族に対する効率的で有用な支援技術開発が行われることが待望される。

## 6. 循環器疾患における看護技術の開発

国立循環器病センターが担ってきているような高度先駆的医療における看護技術は、従来の基礎教育課程で教わった技術の臨床応用のみでは対応不可能である。国立病院の独立行政法人化に伴い、高度医療研究センターの果たす役割の変化、循環器疾患克服のためより高度な診療と、生活習慣病としての予防医学としての考え方など、国民の大きな健康ニーズとしての期待が寄せられている。その期待に応えるには、より専門的な質の高い多角的な看護が求められ、その実践にはきめ細やかで、エビデンスの高い看護技術が当然必須である。たとえば、手術室での開心術における褥創予防の除圧ケアとしてのスキル開発などでは、全国の循環器疾患医療施設においても周手術期管理の質が向上し、患者にとってのメリットにつながっている。特に今後、臓器移植医療における補助人工心臓等に対する特有のスキルやその患者家族への精神看護、倫理的取り組みをモデルとして、高度な看護技術の開発研究を平行して行い、高度先駆的医療を推進すべきであると考えられる。

## Ⅷ. 重点研究を強力に推進するための体制基盤整備と拡充

### 1. トランスレーショナル研究や臨床研究促進のための研究体制の整備

我が国における循環器疾患診断治療の基礎研究や医療水準は高く、国際的にも引けを取らない。しかし、ポストゲノム時代に世界規模で進められている基礎研究成果の応用を支える臨床研究（Ⅵを参照）については、我が国は質量共に満足な水準とは言えない。技術的シーズを臨床的ニーズに結びつけるトランスレーショナル研究を本邦においても定着させるために、臨床研究に精通した医師および研究者を養成すること、支援体制を整備すること、科学性、倫理性、信頼性を高めて社会の理解を得て実施する体制を整えることが肝要である。

### 2. 疾患登録事業等の基盤整備

循環器疾患の罹患と再発について、疫学研究的基盤として日本全国の各地域循環器疾患発症登録事業等を整えて、その実態と動向を正確に継続的に把握することが重要である。まず、研究者が保健所をはじめとする行政との連携を堅固にし、日本の各フィールドを合わせた多施設の研究、テーラーメイド医療に向けた大規模研究、長期の追跡研究を実現させる。この実現のために、国や自治体レベルでの登録事業の整備が不可欠である。また、研究支援基盤の拡充、即ち、疫学者や統計学者の育成、研究費の拡充、OCR等のデータベースの拡充、生命倫理の整備が重要である。さらに、循環器疫学・予防の社会的認知に向け、平易な形で一般市民に啓蒙し、疫学の専門家育成

のために、国際的な公衆衛生学教育を実践する必要がある。その結果、実践的で実現可能なわが国に必須の循環器疾患の対策が策定できる。

### 3. バイオリソース、データベース機能の充実

循環器疾患克服研究の総合的な推進を図る観点から、実験動物や、ES細胞などの幹細胞、各種生物の遺伝子材料等のバイオリソースのうち、戦略的に整備することが重要なものについての体系的な収集・保存・提供等を行うためのシステムを国家レベルで構築する必要がある。まず、対象となるバイオリソースについての中核拠点を定め（例えば既存のヒューマンサイエンス振興財団）、十分な整備を行う。その後、中核拠点において整備されるバイオリソースの所在情報や各リソースの遺伝子情報等を集約（データベース化）し、提供出来るようにするセンター機能を整備する。センター機能としては、国際基準に従って材料の標準化や品質管理などが含まれ、これらバイオリソースおよび関連情報を迅速に国内外の研究者に提供できることが望まれる。また、情報を有効に活用していくためには臨床経過や予後調査などを継続して行い、データベースにフィードバックできる体制の整備も求められる。

### 4. 予防・検診センターの設置、予防・診断技術の確立と全国普及

循環器疾患の予防は、その危険因子である生活習慣病をいかに予防するか（1次予防）、また生活習慣病患者がいかに循環器疾患を発症させないように予防するか（2次予防）であり、そのために、その人の体質にあった生活習慣は何かを把握することが重要である。生活習慣に関する資料が豊富で、研究とのタイアップが可能な中核機関における予防・検診センターを整備し、臨床と研究が一体となった多施設、大規模で長期の疫学研究を推進する必要がある。こうした中核機関から一人でも多くの疫学習得者を輩出し、非常に不足している全国の疫学教育の担い手を増やす必要がある。また、海外の疫学研究グループとも交流し、国別の循環器疾患の大規模研究を行い、循環器疾患の予防にどのような危険因子が国別に働いているのかを把握し、わが国の循環器疾患の予防に取り入れていく必要がある。また、サテライトやインターネットを通じて、各基幹病院や研究所との意見交流を行い、質の高い最先端の疫学研究を目指して、循環器疾患予防に関する情報の発信を行う必要がある。

### 5. 産学官連携の強化のための体制整備と産学官協力

疾患の基礎研究から得られた成果を速やかに医療現場へ移し、臨床成果を上げるには、産学官連携はきわめて重要である。この点について我が国は欧米に比べ大幅に遅れており、抜本的な改革と体制の整備が必要である。特に循環器疾患治療においては治療薬開発と並んで、治療機器開発が大きな柱となっているにも関わらず、我が国の産業構造の特殊性から基礎研究の実用化について大きな障壁が存在する。この現状を打破するためには、国立研究機関においても産学官連携の強化を妨げる要因を減らすことが重要である。すなわち、研究者のベンチャー起業や企業への参加（兼業）を大幅に認めること、逆に基礎研究の成果から得られた知的財産権の行使・管理について、TLO等との積極的な協力によって、企業化を容易にすること、また研究者のアイデアと努力に対する正当な対価を還元する体制を確立して、研究者の意欲を損なうことのないシステムを作り上げる必要がある。またベンチャー起業支援・育成のために、国立研究機関においても、優れた若手研究者の人材の確保、プレインキュベーションへの支援、および起業・独立への支援体制を確立して意欲的な研究開発を促進すること

が重要である。

#### 6. 若手研究者ならびに研究支援者の育成と人事交流の促進

循環器疾患研究に関しての若手研究者の育成については、ポストドクトラルフェローに相当する流動研究員制度による若手研究者の育成事業や循環器診療専門医育成事業としてのレジデント制度ならびに専門修練医制度による若手医師研究者の研究への参加が、循環器疾患研究における研究推進に貢献し、循環器疾患研究の中核となる人材育成が可成り行えた。しかし、これ等の制度は人数枠が小さく、採用者の資格、待遇、採用期間等に問題も少なくないため、今後はこれらの制度を更に活用するためにこれらの問題点について、制度の見直しを計る必要がある。こうして、これらの制度をさらに発展させ向上をはかることは、我が国の循環器疾患研究を推進する上で、また、世界における循環器研究の推進に貢献する上でも極めて重要である。

#### 7. 国際協力、国際交流の充実から国際貢献へ

これまで日本人研究者は循環器疾患研究において世界をリードするような多くの成果を上げてきた。レニン、アンジオテンシン受容体、LDL受容体、心房性Na利尿ホルモン、エンドセリン、酸化LDL受容体などの発見にはいずれも日本人が大きな寄与をしているし、日本国内からの重要な研究成果の発信が近年は増えてきている。これらの成果は我が国の創薬産物であるプロプレス、メバロチン、ハンブといった重要な治療薬の開発と繋がっており、基礎から臨床応用まで広い分野で日本が主導権をもって世界に貢献するだけの基盤を持っていることを示している。益々のグローバル時代にあっては、外国の進んだ知識や技術をいち早く取り入れるという考え方では、知的所有権の確保の点からも問題が多く、日本が主導的立場で欧米との研究ネットワークを作り、アジア諸国に対する啓蒙をも行いながら、日本発の研究成果を通じて国際貢献をしていくことが、国益からも重要である。さらに、我が国の心疾患対脳血管疾患の罹患率や死亡率は欧米よりもアジア諸国と類似性が強く、民族的にも我が国民のゲノムや生活習慣要因もアジア諸国と類似性が強いと考えられる。従って、今後の循環器疾患研究や医療においてアジア諸国と疫学や大規模臨床研究を含め様々な協力関係を作ることによって我が国のみならず国際的な循環器克服研究に繋がると考えられる。

#### 8. 研究推進中核拠点機能の強化による研究・運営の効率化と充実

基礎基盤研究による有意義な成果を積極的にトランスレーショナル研究(TR)を経て速やかに実用化・産業化することは極めて重要である。そのためには最適の産学官及び研究所と病院融合型の優れた中核拠点構築が必要である。そこでは、強力なリーダーシップの下に産学官、医工理薬系研究者を融合し、創薬、医療機器の製品化、遺伝子工学・細胞工学手法による新しい治療法の開発を推進する必要がある。TRでは医師主導型の治験・臨床試験や大規模治験ネットワークの発展を目指し、特許・実用化には外部TLO(HSTLO等)の活用が必要である。外部資金導入、知的財産権戦略により育成事業終了後の自立的運営をも考える必要がある。研究の倫理的配慮も重要であり、外部委員による倫理委員会の議を経て新GCP(医薬品の臨床試験の実施の基準)等に則り厳粛に行う必要がある。今後20年以上にわたり高齢化が進むわが国では、最も多額の医療費を費やしている循環器疾患分野について、基礎医学と医工学を用いた創薬や医療機器の開発は極めて重要で、早期に外国に完全依存する体質から脱却す

ることが極めて重要である。こうした中核拠点の強化は、産業活性化による経済的効果や、医学領域以外の他の基盤研究分野の技術の戦略的実用化への波及効果も期待され、我が国の目標とする知的創造立国への推進に繋がることになる。

(終わりに、本研究戦略執筆に当たり、国立循環器病センターの病院・研究所の多くの部長、医長、研究室長のご協力に心より感謝申し上げます。)

以上

<p>1. 学横断・先端的手法を用いての循環器疾患の本態解明</p>	<p>循環器疾患の予防・器疾患の解明が、遺者毎に効率よくテ一包〜臓器、個レベのためには、それぞれ広く進み、テ一基盤、発症要因、器病克服に必要な質、細胞、組織、臓器に可成り繋がって観点で解明する研究</p>	<p>テーラーメイド医療としての循環器病克服に必要な予防・診断・治療・予後改善の革新的進歩には、多種多様な本態を持つ循環器疾患の本態解明が不可欠であり、成果が大いに期待されている。</p>
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

(1) 疾患特性の観点

<p>1. 遺伝子発現異常</p>	<p>遺伝子の時間・空間的発現異常と疾患発症に重要な分子機構を元々個々の遺伝子に繋がったり、様々な発症予測が明らかとなる要因にも深く関係する適切な治療法の選択やする上で避けて通れない</p>	<p>遺伝子変異や多型に基づく遺伝子発現異常を反映する評価法開発は、既存の診断・治療・予防の根拠となる検査法になるのみならず、それらに代わる評価指標として期待される。</p>
<p>2. 生理活性物質異常</p>	<p>生生活性ペプチドや脂細胞や組織の機能維持にき、産生量や情報伝達思発症に直接関与する害剤の投与等の方法にの解明を通じて発症防異性を持たせて制御する必要がある。</p>	<p>発症要因に基づく発症予防法、内在性物質を効率的に用いた身体に優しく副作用の無い治療法の開発や創薬が実施でき、動脈硬化や心筋梗塞後の繊維化、PTCA後の再狭窄などが防止できる。</p>
<p>3. 心筋細胞の機能障害</p>	<p>心筋は成人では殆ど増細胞は機能回復をしない胞探索やその心筋への害は循環器疾患の中でにより、心筋障害にお分子機構を、病態理機構について実用化する必要がある。</p>	<p>成人では機能異常に陥った心筋細胞の機能回復は無いことから、心筋細胞の機能障害機構、幹細胞探索やその心筋への分化再生についての研究は循環器疾患の診断・治療・予防法開発とも密接に関連している。</p>
<p>4. 血管平滑筋細胞の機能障害</p>	<p>全身の血液循環を司る縮・弛緩能の基本原にされ、そこからの病機序を明らかにし、高制御法が明らかにな平滑筋機能異常を解明</p>	<p>血管平滑筋の機能が健常時の枠内に収まるように制御することにより、高血圧・動脈硬化を予防し、いつまでもしなやかな血管を保つことが可能となる。</p>
<p>5. 内皮細胞の機能障害</p>	<p>全身の血液循環を司る内皮細胞による血管のの機能異常を制御し、原理の解明と、生活習能変化の機序の解明を</p>	<p>生活習慣病危険因子による内皮機能異常の病態を明らかにし、その制御法を開発することにより、内皮機能を正常に保ち、生活習慣病の血管機能障害を予防・治療することが可能となる。</p>
<p>6. 血管系異常</p>	<p>血管はあらゆる臓器を廃物と情報に対する応の病態生理を解明し、となる臓器の灌流不全を克服・予防が可能と血液循環不全の予防と</p>	<p>血液の灌流不全が関連すると考えられる四肢の壊疽や、末梢神経障害を予防・治療可能にするとともに、臓器血流を確保することにより臓器を若く保つことが出来る。</p>
<p>7. 病的血管での血栓</p>	<p>心筋梗塞や脳梗塞を引粥状動脈硬化病変に生栓の再発を予防可能との抑制は心血管系疾患人差に基づいた個別医療血管での血栓形成の機</p>	<p>幾つかの抗血小板薬が血栓の再発予防に広く用いられているが十分ではない。病的血管での血栓研究を特に血小板を中心に進めることにより、血栓形成を抑制し、血栓の再発を予防する薬剤の開発に繋がる。</p>
<p>8. 自律神経調節異常</p>	<p>循環器系機能は常に自異常は病態と密接に関感神経機能を時系列で能とその異常などを臓臨床画像法が開発さ神経再生など機能回復態に新たな神経再生治である。</p>	<p>自律神経活動、神経受容体の画像化と機能解析、臓器特異的な受容体阻害剤、神経移植・神経再生治療の開発等が望まれている。心臓ダイアリス法は、高分子プローベの開発で人体での神経機能評価と、治療法への応用が注目される。</p>
<p>9. 代謝異常</p>	<p>糖尿病、高脂血症、肥リックシンドロームはヒデンスの確立、ゲノあり、遺伝因子と環境等を基盤にした有効な影響する。これら代謝病、循環器病疾患の早期発見、早期介入を可能となる。</p>	<p>ゲノム研究の成果を踏まえた代謝病の新規診断法（DNAチップなど）の開発、ゲノム情報を基礎にした代謝病の成因、病態に関するプロテオミクスの推進及び創薬、SNP、ハプロタイプに基づく代謝病の遺伝的体質の診断と予防戦略の構築、分子疫学と臨床研究に基づく生活習慣の介入方法の確立などに繋がる。</p>
<p>10. 生活習慣要因</p>	<p>日常の種々の生活習慣を介して、循環器疾患なる高血圧、糖尿病、で、テーラーメイド医療の危険因子としての病対応で個人の循環器疾患の中で個々の生活こととなる生活習慣要予防や制御が可能となるある。</p>	<p>生活習慣の改善を通して循環器疾患の発症を抑制することが一部であるにしても可能になると、医療費の大幅な削減に繋がり、かつ、国民の健康で安心な生活に繋がる。</p>







<p>II. 基礎研究成果の医療応用を目指す実用化(トランスレーショナル)研究</p>	<p>循環器病の病態解明研究成果に基づいた革新的な診断・治療法や、予防・診断・治療法の開発を目的とした実用化研究が、大規模な臨床試験を経て、医療現場に導入される。</p>	<p>診断・治療・予防法開発のどれを取ってみても、基礎研究成果の臨床応用に向けての実用化研究に期待する点が非常に大である。</p>
<p>1. 遺伝子治療の開発</p>	<p>難治性循環器病に対する新しい治療法を開発し、動物モデルを用いた研究の推進が、開発の歴史も浅く、治療後の長期評価の十分な評価を問題の解決になると予想される。</p>	<p>遺伝子治療の開発は循環器疾患に対する新しい治療法に繋がる研究であり、既存の治療法では治療が困難で、生命の危機に直結したり、QOLの維持が困難な難治性循環器病の克服に大きく貢献できる。</p>
<p>2. 再生医療の開発</p>	<p>難知性や細胞や胚性幹細胞とにより間葉系幹細胞などの体性幹細胞の誘導が、再生治療が一般に普及するまでにはES細胞も臨床応用され、より効果的かつ安全な再生が実現される。</p>	<p>社会の高齢化に伴い難治性循環器疾患の患者数は今後増加すると考えられる。ドナー不足が深刻である日本にとっては、各種幹細胞を用いた心血管再生治療は不可欠である。</p>
<p>3. 人工臓器療法の開発</p>	<p>従来の治療法に代わる応用などによる、さらなる材料や人工臓器の基盤及びシステム技術開発の必要を基礎研究成果に基づいたより革新的な循環器療法を開発できる開発が成し遂げられる。</p>	<p>テーラーメイド医療、臓器移植や再生型医療の進歩などの発展に伴い、基礎研究成果に基づく人工臓器の実用化を、人工臓器の適用の明確化、他の治療法との併用などを治療戦略的観点に基づいて実施する必要がある。</p>
<p>4. 移植療法の開発</p>	<p>心臓移植が、ドナー心や異種ドナー心の導入、でなくとも異種組織の再生医療技術による成績が、心臓および血管の臨床応用化、心臓工心臓との併用療法の確立が実現し、この</p>	<p>移植法は心臓および組織において最重症例に対する治療手段として有効であり、細胞移植も他療法との併用によりその対応が期待できる。治療体系にこの移植法を組み込むことにより、治療選択の広がりが見られる。</p>
<p>5. ナノメディシンの開発</p>	<p>10億分の1の超微小粒子を用いた研究から得られた生理活性物質(蛋白質)の情報を活用し、世界に先駆けた治療法は、遺伝子治療、テーラーメイド医療、さらしてDDS技術も大幅に進歩する。</p>	<p>ナノイメージングは蛋白質特異的な創薬と分子相互作用の理解を推進する。ナノデバイス開発は生体適合性・高機能の人工臓器及び超小型診断装置等の開発に資する。疾患治療に特化したDDS担体の開発が期待される。</p>
<p>6. バイオニック医療の開発</p>	<p>医用生体組織と人工的装置との置換や、正常な機能を模倣し、ハードウェアを利用し治療論理を構築する。種々の循環器病を効率的にこれを表現される。</p>	<p>物理的に損傷した循環器系であっても、その調節機能を人工的に制御することにより循環器系損傷の進行を防止したり遅らせて、最終的には生命予後を改善出来る。新しい枠組みによる治療を電子機器で表現出来る。</p>

<p>Ⅲ. 循環器疾患の革新的な予防法の開発</p>	<p>健康に、重要な要素の学校、環境研究す。</p> <p>ゲノム、生活習慣から病態機能まで解明研究成果を生かして、患者毎に、家庭・学校・社会生活習慣がそれらの予防法の普及や生活習慣が、健康日本21の実現が加速</p>	<p>循環器疾患の1次、2次予防効率が高まれば、治療を要することなく、健康長寿や、例え発症しても後遺症軽減により高いQOLの高い安心生活が実現する。</p>
<p>1. 発症要因のリスク評価による予防</p>	<p>循環器疾患の発症、大規模疫学研究、遺伝的素因を考慮した研究等が適切に計画され、継続的に実施され、個人資質を考慮した科学的な予防研究。</p>	<p>大規模追跡研究、大規模疫学研究、遺伝的素因を考慮した予防開拓研究等により、科学的根拠に基づいた循環器疾患の革新的な予防法が確立されれば、循環器疾患の克服に大いに寄与することが期待出来る。</p>
<p>2. 生活改善による予防</p>	<p>健康増進の介入研究によるエビデンスが期待され、早期に介入研究によるエビデンスが期待され、しかも継続しやすい方法が開発される可能性が大であり、生活習慣の改善が期待される。</p>	<p>生活習慣改善の実際的で効果的な方法が開発されれば循環器疾患の減少が期待され、医療経済的にも意義が大きいと考えられる。遺伝子診断の応用が、個別的な予防法に有用となる。</p>
<p>3. 疾患リスク情報の普及による予防</p>	<p>循環器疾患の発症は増加するであろうが、公的機関による国民全体への正しい情報提供や集団指導による生活習慣の改善が循環器疾患は減少する。</p>	<p>疾患リスク情報の普及にあたっては、保健医療関係者による総合的なアプローチの確立が望まれる。国民全体への啓蒙により循環器疾患が減少すれば、医療経済的にも意義が大きい。</p>

<p>Ⅳ. 循環器疾患の革新的な診断法の開発</p>	<p>健康に、重要な要素の学校、環境研究す。</p> <p>ゲノム、生活習慣から病態機能まで幅広い循環器疾患の発症、大規模疫学研究、遺伝的素因を考慮した研究等が適切に計画され、継続的に実施され、個人資質を考慮した科学的な予防研究。</p>	<p>循環器疾患の1次、2次予防効率が高まれば、治療を要することなく、健康長寿や、例え発症しても後遺症軽減により高いQOLの高い安心生活が実現する。</p>
<p>1. ゲノム・プロテオーム情報の有効利用</p>	<p>高齢者においては既にゲノム・プロテオーム情報に基づいて大きな割合を占めているが、循環器疾患と同様に、血液・生理機能検査などはゲノム・プロテオーム情報が治療法選択に一役を担うようになる。</p>	<p>テーラーメイド医療の確立のためにはゲノム・プロテオーム情報は必要不可欠であるが、癌などに比して関連因子が極端に多い循環器疾患においては、ゲノム・プロテオームレベルでの研究を積極的に推進する必要がある。</p>
<p>2. 遺伝子・環境要因評価法の開発</p>	<p>循環器疾患の結果と未発症症例の解析結果をそれぞれで検討することにより循環器疾患の発症・予防に遺伝子・環境要因の解析が可能になり、必要に応じて予防法が提案される。</p>	<p>遺伝子・環境要因の関連が明らかになれば、発症前に生活習慣を変えることにより循環器病予防が可能となる。また、発症症例においても重症化予防・再発予防に有効である。</p>
<p>3. 新規診断機器の開発とその評価体制の確立</p>	<p>循環器疾患の的確な治療に貢献し、動脈硬化の早期発見・予防に有効な、また新規治療法に遺伝子治療をはじめとする再生医療)の組織確立となる画像診断機器および診断法の開発。</p>	<p>虚血性疾患における病態進行の解明に貢献する一方、迅速かつ正確な診断法が提供されることで、循環器病疾患の的確な治療と予防に貢献する。</p>
<p>4. コンピュータを用いた自動診断法の開発</p>	<p>循環器疾患、循環維持と同様に重要な呼吸機能と心臓機能を維持する治療システムが実現し、含めた自動診断・治療システムが実現し、心臓機能を維持する治療システムが構築され、急性心不全の治療は専門医が行うとは限らないし、現在の専門医治療も定量的な診断に基づくものではないので、経験的要素が多く一般医の教育には繋がらない。自動診断・治療はこの問題点を克服する。</p>	<p>急性心不全の治療は専門医が行うとは限らないし、現在の専門医治療も定量的な診断に基づくものではないので、経験的要素が多く一般医の教育には繋がらない。自動診断・治療はこの問題点を克服する。</p>

<p>V. 循環器疾患の革新的な治療法の開発</p>	<p>ラゲノム創薬、遺伝子治療、再生医療、ナノメディシンなど医工融合的治療の大幅な進歩により、循環器疾患患者毎に根拠的な治療法や予後が良好で高いQOLが得られる治療法が実現する。</p>	<p>完璧には予防出来ない多種多様な循環器疾患の場合には、患者毎のテーラーメイド医療として、疾患毎に可及的後遺症が少なく高いQOLが保てるような最適な革新的治療法の実現が必要である。</p>
<p>1. ゲノム・プロテオーム研究に基づく分子標的治療創薬</p>	<p>変異やSNPに基づく分子標的治療創薬によりテーラーメイド医療が加速される。また、疾患プロテオーム受容体リガンドの解明により、これまで画期的な分子標的治療薬が開発可能となる。</p>	<p>遺伝子異常やSNPsの解析情報は、個人レベルでの診断法や予防法の実現に直結する。また疾患プロテオーム情報は、診断・予防法のみならず、分子標的治療における先端的新薬の開発に繋がる。</p>
<p>2. 蛋白質構造に基づく創薬</p>	<p>解した上で、標的分子を明らかにして結晶構造、標的分子の構造変化を捉えるスクリーニングが可能となる。このためにも、分子機能の発現の解明は平行して、しかも一つずつ明に10年間で少なくとも30以上の新規循環器領域薬を開発見られると予測できる。</p>	<p>循環器病態に深く関わる分子構造の解明は、創薬に繋がる。分子の構造変化を捉えるのはBRET/FRETなどが有効であり、新規薬剤を発見する可能性が高い。結晶構造の解析には時間もかかり、着手可能なアッセイ系の導入からはじめる必要がある。この二本立により受容体あるいは酵素の拮抗薬開発が実現できる。</p>
<p>3. 薬剤感受性ゲノム情報を利用した適切な治療法の実現</p>	<p>薬剤感受性、不整脈チップ、高血圧チップのように遺伝子マイクロアレイを用いて、投薬前の薬剤選択、投薬後の予後予測が可能となる。</p>	<p>β遮断薬有効型心筋症など、治療と密に連結した診断が可能となる。また特定の遺伝子型に対し高有効性・低副作用性の薬剤が開発され医療費削減・薬業高収益に結びつく。遺伝子判定による予防的薬剤投与も可能になる。</p>
<p>4. 臓器組織移植療法の実現</p>	<p>臓器移植、心停止を含むマージナルドナー導入、免疫抑制技術の進展、および冠動脈病変制御技術の進歩により、移植手術の成功率向上が期待される。また、使用不可例および異種組織の利用法が確立される。</p>	<p>マージナルドナーおよびレシビエント候補の診断・評価法とその改善に関する対策を開発することは、移植療法の発展に繋がる。組織移植では、抗感染性に優れ、成長を期待できる治療手段の導入に繋がる。</p>
<p>5. 新しい心臓手術法、血管手術法の実現</p>	<p>安全な人工血液、耐久性に優れた生体弁、移植組織、開存性に優れた大・小口径人工血管、手術支援ロボットなどに、培養間葉系幹細胞シートなどを組み合わせたテーラーメイド型低侵襲手術が普及し、術後QOLは著明に改善される。</p>	<p>年々患者数が増加している虚血性心疾患、大動脈疾患の全国規模での早期発見・診療体系の確立と遺伝子診断技術による疾患発生の機序解明により、予防対策が可能になる。また、再生治療、遺伝子治療に備えた幹細胞や自己組織長期保存技術の開発と応用システムの構築も必要である。</p>
<p>6. 循環器疾患に対する血管内治療法の実現</p>	<p>遺伝子治療の応用により、血管内治療は微小循環までが予測され、ドラッグデリバリーシステムにより新規な微小治療機器が開発される。また、介入療法、遺伝子治療、テーラーメイド医療の基盤としても重要であり、総合的な血管内治療への応用が期待される。</p>	<p>これらの血管内治療の実施には、粥腫の組織性状を正確に反映する新しい診断法が必要であり、また循環器疾患の基礎研究から得られた生理活性物質（蛋白質・ペプチド）を治療に応用することで世界に先駆けた治療法の実現に繋がる。</p>
<p>7. 内視鏡技術の実現</p>	<p>内視鏡技術の開発、応用において常に世界をリードしてきたが、最近Optical Coherent Tomography (OCT)技術などで欧米に先行を許しつつ独自の独自技術を生かすことで10年後にはそれを超える。</p>	<p>多チャンネルカテーテルを用いて、深部組織診断に優れた超音波法との併用により薬剤、再生細胞の標的投与や内視鏡的病変切除が可能となり、不安定動脈粥腫の安定化や、心血管再生技術の応用拡大に資することが期待される。</p>
<p>8. 人工臓器の開発</p>	<p>高い高機能の人工臓器の開発が革新的に進歩立国としての産業活性化の観点から問題意識を喚起する。治療機器の分野で、国産の人工臓器の導入を促進する。</p>	<p>遺伝子治療や細胞移植などの再生型医療の発展に伴い、人工臓器を用いた治療と再生型医療の併用による治療の実用化など、他の革新的な治療法との融合による治療成績の向上などが可能となる。</p>
<p>9. 難治性疾患治療法の実現</p>	<p>ビッグデータを経済学・社会学の分野で既に応用するビッグデータマイニング手法を用いて解析することが可能となり、多剤併用療法の治療効果を解析することが可能となる。</p>	<p>大規模研究が抱える母集団の均一性等の問題を上手に克服できるデータマイニング手法を用いて日常診療情報を解析した結果と、世界各国で行われている大規模臨床研究の結果を統合してより良い治療が可能となる。</p>

<p>VI. 循環器疾患の実態把握のための疫学研究、臨床研究</p>	<p>的に公認される計画、実施、解析、報告の支えられて急速に加速され遂行される疫学や大小規模の臨床研究の結果、欧米人と立して、日本人特有の遺伝子や生活習慣に起因する循環器疾患の実態把握が進み、革新予防診断治療が可能となる。</p> <p>テラーメイド医療として患者毎にゲノムや生活習慣要因との対応で予防・診断・治療を最終的には可能とすべきであるが、中途段階でも、臨床疫学研究などに基づく相関関係でもって、最適な予防・診断・治療法を選択できるようにする必要がある。</p>
<p>1. 疫学研究の推進</p>	<p>国民の健康状態を生活習慣、危険因子（高血圧・糖尿病など）、発症（脳卒中・心筋梗塞）、要介護、死亡の連鎖を解明し健康寿命を延長する要因を明らかにする前向き研究を推進する必要がある。</p>
<p>2. 臨床疫学研究の推進</p>	<p>臨床疫学研究の推進そのものが治療・診断法の開発の基礎となる。</p>
<p>3. 大規模臨床研究の推進</p>	<p>大規模臨床研究の実施により診断・治療の最も重要な情報を提供できる。</p>
<p>4. 少人数臨床研究の推進</p>	<p>小人数臨床研究は医療経済に与える影響も少なく、実行も大規模臨床研究のような制約を受けることが少ないため観察研究・原因究明・治療法開発により詳細な解析が可能となる。</p>

<p>VII. 循環器疾患の情報の積極的発信と普及</p>	<p>循環器疾患克服には、単に革新的な診断・治療・予防法の開発のみならず、その広範な普及と患者実態把握を通してのゲノムや生活習慣因子との対応での有効性の評価が必要である。</p>
<p>1. 患者データベース構築</p>	<p>臨床疫学研究・大規模臨床研究などの実施体制を支える基盤が先ず不可欠であり、それにより診断・治療・予防法開発に有効に繋がる成果が上がる。</p>
<p>2. 罹患と予後についての実態把握</p>	<p>観察研究による危険因子の解明や死亡や介護状態などの患者の長期予後の観察により、治療の体系的な取り組みのための基礎的資料が提供可能となる。</p>
<p>3. 診療のための医療情報提供システム</p>	<p>診断や治療における疫学研究成果が的確に反映されたガイドライン等を定期的に更新しながら提供することで、最新の研究成果を日常診療に活用可能となり、我が国の診療水準の向上に資する</p>
<p>4. 国民向け疾患情報提供システム</p>	<p>予防や治療の個々の研究成果は一般国民には難解なため、専門家が疾患情報を総合的に整理して提供するシステムを運用することで健康維持増進に関わる責任ある情報を国民に還元することが出来る。</p>
<p>5. 患者とその家族の関与の支援技術の開発</p>	<p>十分な情報提供や効果的支援の提供には、正確な診断が基本である。したがって、ブロードバンドインターネットを使用した遠隔診断の充実が必要である。</p>
<p>6. 看護技術開発</p>	<p>折角優れた診断・治療・予防法をもって医療が行われても、患者を臨床現場で24時間支援していく看護なくしては、診断・治療・予防の効果が十分に発揮できない。</p>

<p>VII. 重点研究を強力に進めるための体制整備と拡充</p>	<p>点研究を強力に推進し、飛躍的に成果を上げるための研究体制、基盤整備、最新情報の全国普及、啓蒙活動、産学官連携、人材育成、国際協力、拠点強化、それぞれの評価体制などの備が整う。</p>	<p>診断・治療・予防法開発に関しての重点研究を強力に推進し、飛躍的に成果を上げるためには、分野や課題毎に様々な異なる体制基盤整備やその拡充が必須である。</p>
<p>1. 研究や臨床研究促進のための体制整備</p>	<p>際共同試験をリードしながら、疾患の自然歴、最善トランスレーショナル治療法、そして医薬品・医療機器・手技手法に関するデータベースを整備し、為の研究体制の整備</p>	<p>いわゆる生活習慣病の診断・治療・予防については、中小病院・診療所を含めた多くの医療機関の参加が期待され、簡素で標準的な研究支援体制が必要である。また、急性期医療でも病院前救急研究の充実が期待される。</p>
<p>2. 疾患登録事業等の研究のための基盤整備</p>	<p>記の悉皆的な発症登録に基づき、罹患や予後情報を明らかにすることで、治療体制の整備を円滑に推進可能とする。</p>	<p>大規模臨床研究や臨床疫学研究、医療需給の把握などの基盤となるものであり、定常的な登録体制の整備は最も急がれるものである。</p>
<p>3. バイオリソース、データベース機能の充</p>	<p>験動物や、細胞株、各種生物の遺伝子材料等の体系的な収集・保存・提供等を行うためのシステムが構築され、国内外の研究者への供や、情報の有効な活用が行える状況が実現する。</p>	<p>実験動物、細胞株、各種生物の遺伝子材料等のバイオリソースの体系的な収集・保存・提供等を行うためのシステム構築は、循環器疾患に対する診断・治療・予防法開発における基盤として極めて重要な事項である。</p>
<p>4. 予防・検診センターの設置、予防・診断の確立と全国普及</p>	<p>要因や生活習慣の適切な評価に基づいて、専門家設置、予防・診断適切な支援を行うことで発症を予防する方法が確立されると共に普及体制が整備され、全国に普及する。</p>	<p>単に診断方法や予防方法を研究するばかりでなく、開発した診断・予防方法を広く国民に応用可能なシステムを整備し全国に普及させることが重要である。</p>
<p>5. 産学官連携強化の体制整備と産学官</p>	<p>しい医療技術が提案されると、それを具体的な治療として実現するための「官」からの十分なサポートがあり、その成果を「産」が判断し、迅速な製品開発体制整備と産学官連携により、臨床研究・治療は技術コーディネータの指導元に効率よく実施され、早期の市販・輸出が可能となる。</p>	<p>(治療)薬・(治療)機器の開発には産学官連携が不可欠である。国際競争力を有する診断・治療・予防法開発のために、知的所有権の保護、試験開発、製品開発、治験をスムーズに実施する体制づくりの一環である。このためには、厚生労働省・文部科学省・経済産業省の省庁間連携も重要な要因である。</p>
<p>6. 若手研究者並びに支援者の育成と流の促進</p>	<p>ストドクトラルフェローなど若手研究者や循環器器専門医の育成の拡充とその後のキャリアパスが確立され、循環器疾患研究に従事する人的資源の活用が有に行える制度が実現する。</p>	<p>循環器疾患研究に関しての若手研究者の育成は、循環器疾患の診断・治療・予防法開発に従事する若手研究者や循環器診療専門医の育成として重要な事項であり、我が国の循環器疾患研究を推進するために必須である。</p>
<p>7. 国際協力、国際交流から国際貢献</p>	<p>本が主導的立場で米国や欧州との研究ネットワーク作り、アジア諸国に対する啓蒙を行いながら、日本の研究成果を通じて国際貢献をする。</p>	<p>これまでもプロブレス、メバロチン、ハンプといった重要な治療薬の開発が行われてきたが、日本が基本的知的所有権を持てるような形で世界の標準となる診断・治療法を開発していくことが重要である。</p>
<p>8. 研究推進中核拠点の強化による研究学領域以外の他分野技術の戦略的実用化への波及効果の効率化と充実に期待できる。即ち我が国の目標とする知的創造立への推進力の一端を担える。</p>	<p>が国の創薬や医療機器関連事業の大きな自信に繋がると期待できる。循環器の強化による研究学領域以外の他分野技術の戦略的実用化への波及効果の効率化と充実に期待できる。即ち我が国の目標とする知的創造立への推進力の一端を担える。</p>	<p>テーラーメイド医療における循環器疾患の予防・診断・治療の革新的な技術開発にとって非常に大きい貢献が期待できる。</p>