

健康で長生きするために

知っておきたい

循環器病あれこれ

108

心臓移植と人工心臓の今



公益財団法人 循環器病研究振興財団

はじめに

公益財団法人 循環器病研究振興財団 理事長 山口 武典

最近、「ヘルスコミュニケーション」の重要性が、よく指摘されるようになりました。

一見、難しそうですが、かみくだいていうと、「よし、きょうから、心機一転、健康的な生活に切り替えるぞ」という決断（意思決定）を促すきっかけ情報、を提供し、その決断を持続させて日々の行動を変容（変化）させ、結果として健康的なライフスタイルをしっかりと身につけていただくコミュニケーション戦略といってよいでしょう。

この戦略は、脳卒中や心臓病など循環器病の対策ではとくに大切で、重要な意味を持つようになってきました。

なぜなら、循環器病をもたらす危険因子は、すでに、おおむね明らかになっており、食生活、運動、喫煙など日々の生活習慣を見直し、改善し、それを続けることによって予防が可能だからです。

さらに、発病後の回復にも危険因子を避けるライフスタイルへの切り替えがポイントとなるからです。

日本人の死因の第1位はがんです。しかし、循環器病としてまとめて比較すると患者数、医療費は、がんを上回り、高齢社会がどんどん進む日本の健康・医療対策のうえで避けて通れない、大きな課題となっています。

かねてから、循環器病研究振興財団では、循環器病に対するヘルスコミュニケーションの役割を重視し、財団発足10周年を記念して〈健康で長生きするために 知っておきたい循環器病あれこれ〉をシリーズで刊行してきました。この冊子も100号を超えました。継続はまさに力だと実感しています。

執筆陣は、国立循環器病研究センターの医師とコメディカル・スタッフを中心に、最新の情報をできる限り、かみくだいて解説してもらっています。この冊子が、みなさんの健康ライフへの動機づけとなり、それを継続するためのよきアドバイザーとして広く活用されることを願っています。

力を合わせて治療にとりくむ



もくじ

心不全とは……………	3
世界の現状は……………	3
1) 心臓移植の足取り	
2) 新しい治療法として展開	
3) 心臓移植の成績は	
わが国ではどうか……………	5
1) 法律に基づく心臓移植	
2) 臓器移植法の改正	
3) 法改正で心臓移植実施数が増える	
4) 心臓移植後の生活	
5) 橋渡しとしての補助人工心臓	
移植数の増加と植込み型補助人工心臓の役割……………	12
まとめと今後の展望……………	13

心臓移植と人工心臓の今

国立循環器病研究センター

移植部長・臨床栄養部長 中谷 武嗣

年配の方なら、1967年に南アフリカで第1例目の心臓移植が行われ、この衝撃的なニュースが世界中を駆けめぐったときのことをきっとご記憶のはずです。

あれからほぼ半世紀、心臓移植と人工心臓は、従来の治療法では対応できなかった重症の心不全治療の新しい手段として期待され、いろいろな難問に直面しながらも、一步一步進んできました。

そのなかで、心臓移植待機中に心不全が進んだ場合に、心臓ポンプの働きを支える補助人工心臓による治療を心臓移植までの「つなぎ」とし、心臓移植を受けることが多く行われています。このように心臓移植と人工心臓は、それぞれの特徴を生かし、相補い合うような関係を保ちながら進歩してきたといえます。

また、幼児の場合にも心臓移植へのつなぎとして補助人工心臓が用いられ、さらにチェイニー前米副大統領が69歳で補助人工心臓による治療を受けた2年後に心臓移植を受け、73歳の現在元気に活躍されており、話題となっています。

「知っておきたい循環器病あれこれ」シリーズでは、心臓移植について第9号、第54号、第75号で、人工心臓については第42号および75号で取り上げてきました。今回は、補助人工心臓を含めた心臓移植医療の現状と、今後の展望を中心に解説します。

心不全のため、将来、心臓移植や補助人工心臓が必要になるかもしれない方や、その家族や周囲の皆さんにぜひ知っておいてほしい点をまとめました。

心不全とは

心臓は、血液ポンプとして一生涯働き続け、活動的な生活ができるよう全身の血液循環を良好に保っています。いろいろな原因によって、心臓が血液ポンプとしての機能を十分に果たせなくなった状態を心不全といいます。心不全に対し、いろいろな治療が行われ、その成績もよくなってきました。

しかし、これらの治療によっても、心臓が血液ポンプとして十分に機能しない重症心不全では、血液ポンプの働きを代行する手段が必要となります。その方法として、心臓移植と人工心臓の研究・開発が始まり、わが国でも補助人工心臓治療が1980年から行われるようになって、心臓移植は臓器移植法が制定されてから治療法の一つとして受け入れられるようになりました。

世界の現状は

1) 心臓移植の足取り

1967年に第1例目の心臓移植が行われてから世界中で移植が始まりました。しかし、心臓を含め臓器移植では、「拒絶反応（免疫反応）」という大きな壁が立ちはだかっています。このため、移植を受けた人の体では、提供された「他人の臓器」を排除しようとする「拒絶反応」が起こります。1960年代は、この反応への対応が困難で心臓移植の成績はよくなく、1970年代には限られた施設だけで行われていました。

その後、拒絶反応を診断する方法として、血管の中に入れるカテーテル（管）を通じて心臓の筋肉（心筋）組織の一部を採取して調べる心筋生検法が開発され、診断ができるようになりました。さらに拒絶反応を防ぐ新しい免疫抑制薬が開発され、診断法と免疫抑制薬の進歩で心臓移植の成績はよくなってきました。

2) 新しい治療法として展開

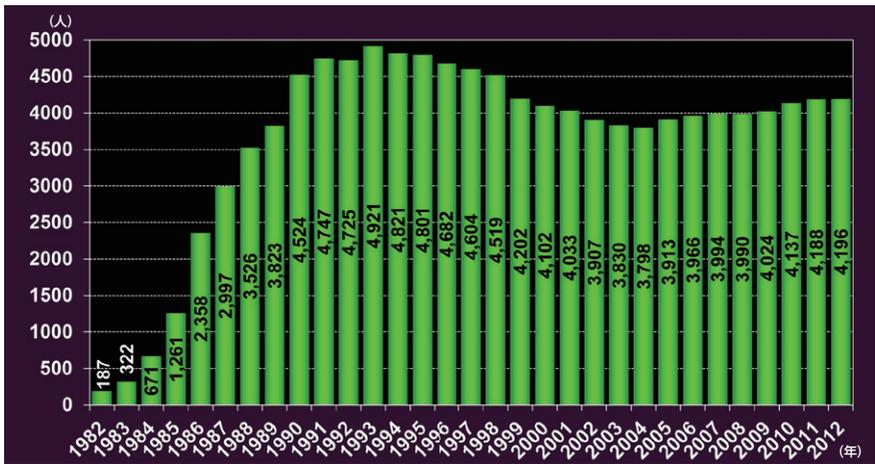
心臓移植の成績が向上し、欧米では1980年以降、従来の治療法では

対応できない重症心不全の治療として心臓移植が受け入れられるようになりました。その結果、心臓移植の実施数は1980年代半ば頃まで毎年倍増、その後も増え続け、1993年には年間4900例を超えるようになりました。

その頃、バイク運転時のヘルメット着用や最高速度を減じるなど交通事故対策などの徹底もあって、脳死下での臓器の提供が減り、心臓移植実施数も4000例以下となりました。その後、脳死下での臓器提供を推進する活動などが続けられ、現在では世界中では4100例を超える実施数となっています。

その流れは、〈図1〉をご覧くださいとよくわかると思います。

図1 世界で行われた心臓移植数の推移（国際心肺移植学会報告）



3) 心臓移植の成績は

国際心肺移植学会の最近のレポートでは、心臓移植の成績は1年生存率が81%、10年生存率53%で、27年以上生存している人が108人と報告されています。また、最近の生存者を3年目まで追跡した調査では、90%前後の方が普通の日常生活を送っています。

心臓移植後の患者さんが亡くなる原因には、拒絶反応、感染症に加え、移植された心臓の冠動脈（心筋を養っている動脈）の狭窄や閉塞、悪性腫瘍などがあります。

心臓移植によって心臓ポンプの働きがよくなるので、各種の重症心不全が治療の対象となっています。この中には、心臓の筋肉の病気である心筋症と、手術やカテーテルを血管内へ挿入して行うカテーテル治療では対応できない末期の冠動脈疾患が多数を占め、高度の先天性心疾患なども含まれています。

対象年齢は、新生児から60歳代くらいで、10%前後が小児です。

わが国ではどうか

1) 法律に基づく心臓移植

1997年に臓器移植法が施行され、脳死と判定された人からの臓器提供が法的に認められ、2年後の1999年に臓器移植法に基づく心臓移植が行われました。しかし、臓器の提供には、本人が書面で提供の意思を示していることが必須とされていました。

また、意思表示は民法上の遺言可能年齢に準じ15歳以上が有効とされていたので、15歳未満の人からは提供ができず、小児の心臓移植はわが国では実施できませんでした。

1999年に成人3例の心臓移植が行われ、いずれも元気に退院されています。その後、心臓移植は徐々に増え、年間数例から10例を超えるようになりました。

2) 臓器移植法の改正

心臓移植の効果が知られるようになり、移植を希望する人も増えました。そのため移植までの待機期間は長くなり、わが国で心臓移植が受けられない年少の小児だけでなく、国内で心臓移植が受けられる体格の大きい小児や成人もアメリカやドイツなどで心臓移植を受けていました。

しかし、海外に渡航して受ける移植は、世界のどの国も臓器提供者が足りないため、その是非をめぐって問題化し、2008年5月に国際移植学会は「移植が必要な患者の命は自国で救える努力をすること」というイスタンブール宣言を出しました。

この宣言について世界保健機構（WHO）でも検討され、2010年5

月に臓器移植に関するWHOの新たな指針が設けられました。こうした動きのなかで、海外渡航移植に頼っていたわが国も、臓器移植法の改正に積極的に取り組むようになりました。

2009年に改正臓器移植法が成立、2010年7月に施行されました。

改正前の脳死での臓器提供は、すでに説明しましたように、本人の書面による意思表示と家族の承諾が必要で、15歳未満の小児からの臓器提供はできませんでした。

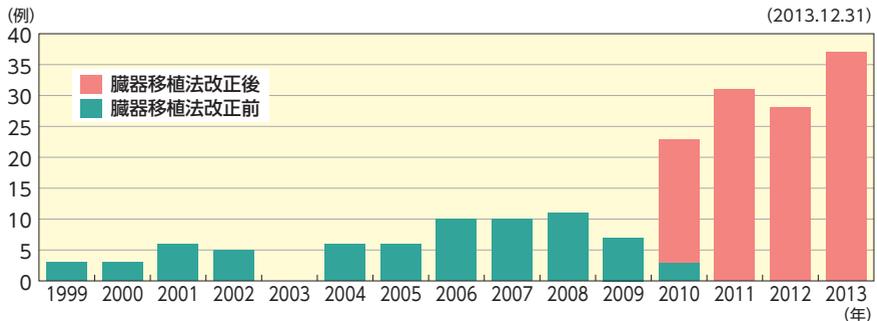
心臓移植は、体の大きさに合った心臓が必要です。**臓器移植法の改正で、本人の意思が不明な場合、家族の承諾によって臓器の提供ができるようになり、脳死と判定された15歳未満の子どもからも臓器提供ができるようになりました。**

また、臓器移植法の改正後、移植を受ける患者さん（レシピエント）を選ぶ基準として、18歳未満の人からの臓器提供があった場合、心臓移植では18歳未満で登録した希望者が優先されることになりました。

3) 法改正で心臓移植実施数が増える

臓器移植法の改正によって、脳死者からの臓器提供は年間約10例から45例前後に増え、心臓移植も年間35例ぐらい行われるようになりました。この結果、改正前の12年間に行われた心臓移植は69例でしたが、改正後は2013年12月までの4年間で116例と着実に増えています。この変化は〈図2〉から、はっきりわかります。

図2 わが国で行われた心臓移植数の推移



Nakatani T, Fukushima N, Ono M, et al. The registry report of heart transplantation in Japan (1999-2013) Circ J 2014;78: 2604-2609.より

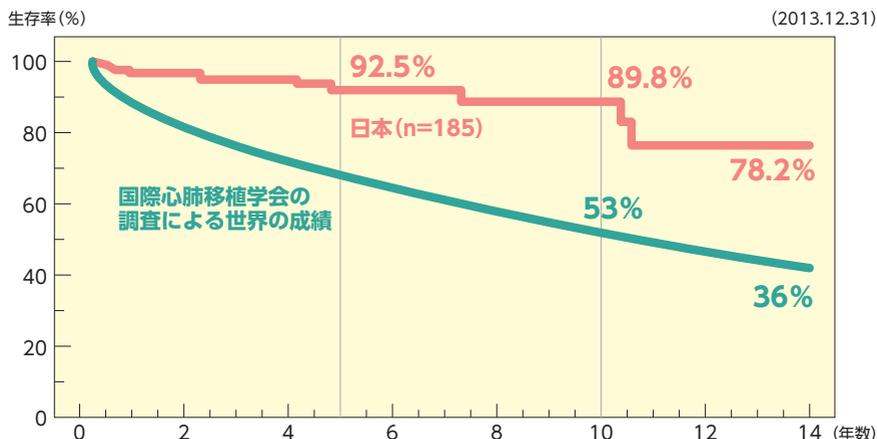
また、18歳未満からの提供も7例（うち10～15歳が4例、6歳未満が1例）あり、いずれも心臓移植が行われました。

4) 心臓移植後の生活

わが国での心臓移植の成績をみてみましょう。

2013年12月までの185例では、12例が亡くなっていますが、5年生存率は92.5%、10年生存率が89.8%と、国際心肺移植学会の調査報告による世界の平均10年生存率53%をはるかに上回っています（図3）。

図3 わが国と世界の心臓移植の成績



Nakatani T, Fukushima N, Ono M, et al. The registry report of heart transplantation in Japan (1999-2013) Circ J 2014;78: 2604-2609.より

退院後は定期的に通院し、さらに入院による心筋生検検査なども行いながら、おもに外来で拒絶反応を防ぐ免疫抑制療法を続けています。また、主婦やパート勤務の方も含めて120例の方が社会復帰しており、心臓移植後の「生活の質」(Quality of Life:QOL)は良好です。

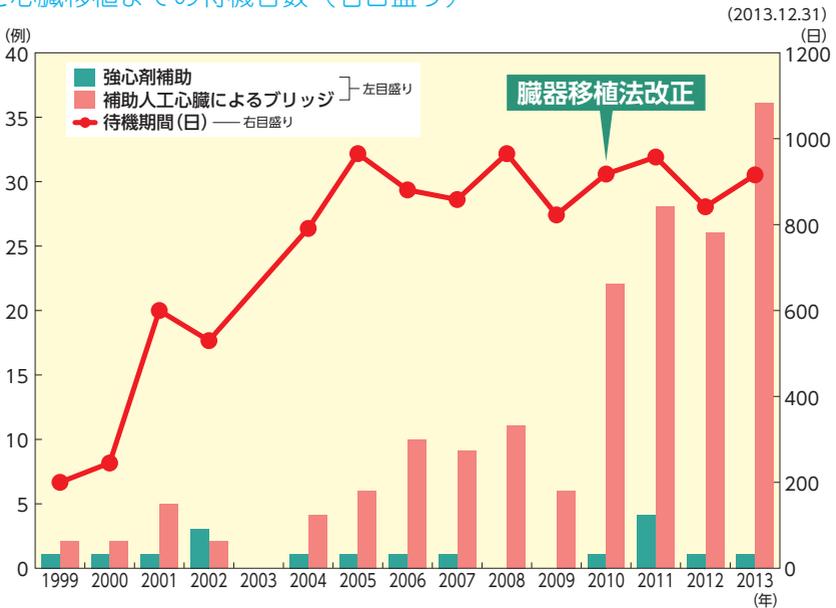
心臓移植までの待機期間は心臓移植が開始された最初の2年間は7か月程度でしたが、その後移植希望者が増え、2005年からは2年半前後と海外に比べ著しく長くなっています。このため待機中に心不全が重症化し、補助人工心臓を装着して待機せざるを得ない状況になっています。

2014年7月までに心臓移植を受けた人の90%は、移植への「橋渡し」(ブリッジ、つなぎ)として補助人工心臓を使ったケースでした。それ

以外の10%の人のほとんどは、強心剤の点滴を続けながら重症室で心臓移植を待機していた人たちでした。

補助人工心臓を装着して待機する患者さんが急激に増えている反面、臓器提供は少ないため、移植への待機期間は依然3年前後という厳しい現実を〈図4〉は示しています。

図4 補助人工心臓によるブリッジ数、強心剤による補助数（左目盛り）と心臓移植までの待機日数（右目盛り）



Nakatani T, Fukushima N, Ono M, et al. The registry report of heart transplantation in Japan (1999-2013) Circ J 2014;78: 2604-2609.より

欧米では外来で治療を続けながら心臓移植を待ち、移植を受ける方がいます。しかし、わが国では、こうした方には移植のチャンスがない状態が続いています。

5) 橋渡しとしての補助人工心臓

心臓移植へのブリッジに用いられる補助人工心臓は、当初は国立循環器病研究センターで開発されたニプロー東洋紡製の体外設置型（血液ポンプと駆動装置が体外に設置されるタイプ）が多く用いられました。

このタイプでは、装着して待機している間、入院する必要があります。

この体外設置型補助人工心臓を装着して5年以上待機し、心臓移植を受けて現在元気に社会復帰している方もおられます。

米国では、心臓移植の代替手段として人工心臓の開発が1960年代より積極的に進められ、人工心臓を装着した患者さんが自宅で管理できるシステムを目指した開発も進められました。

そうした開発が進み1980年代から拍動流植込み型補助人工心臓の臨床応用が始まりました。これは、血液を脈打つように送り出し、しかもポンプ部分が体内に埋め込まれているタイプです。

ちょうどその頃、すでに説明しましたように、心臓移植の施行数が飛躍的に増加していました。それに応じて、心臓移植希望者が増加し、待機中に心不全が悪化する患者さんもおられ、補助人工心臓が心臓移植への橋渡しとして積極的に用いられるようになりました。

1990年初頭には、2種の拍動流植込み型補助人工心臓（Novacor、HeartMate VE）が、在宅で用いられるようになりました。我が国でも、これら2機種 of 導入が1990年代後半から開始され、2004年にはNovacorが心臓移植への橋渡しとして健康保険で認められました。

しかし、これらは大型で、小柄な人には使えませんでした。また、開発から日本で導入するまでに時間がかかったため、システムの供給ができなくなり、使用例は少数でした。

その後、より小型で耐久性にすぐれた植込み型補助人工心臓として、血液を水道水が流れるように、脈を打たせずに送り出す非拍動流型（連続流型ともいわれます）血液ポンプを用いたシステムの開発が進み、1990年代から欧米で臨床応用が始まりました。

わが国でも、非拍動流植込み型の開発が積極的に行われる一方、この新タイプの装置が臨床現場へスムーズに導入されるような体制の整備が産官学一体となって進められました。植込み型補助人工心臓による治療ができる実施施設及び実施医の認定制度や人工心臓管理技術認定士制度の発足、市販後の登録システム（J-MACS）などです。

さらに厚労省の「医療ニーズの高い医療機器等の早期導入に関する検

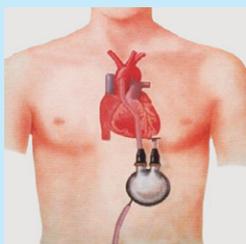
討会」が早期導入すべきだと認定し、臨床応用にはずみがつきました。その結果、2011年4月に、日本で開発された2機種（EVAHEART、DuraHeart）が、2013年4月と2014年1月には米国で開発されたHeartMate II、およびJarvik 2000が、心臓移植へのブリッジとして健康保険で認められました。

〈図5〉に、今挙げた四つの補助人工心臓を中心に紹介しています。どんな形で、どれくらいの大きさかなどがわかってもらえたらと思います。

2011年春以降、心臓移植へのブリッジとして植込み型補助人工心臓が積極的に用いられるようになり、補助人工心臓をつけたまま自宅で待機する患者さんが飛躍的に増えています。

図5 各種の補助人工心臓

拍動流体外設置型



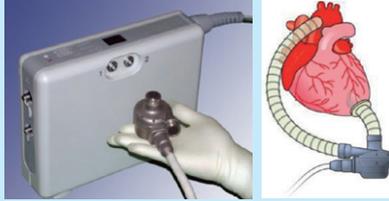
Nipro-Toyobo（ニプロー東洋紡）



AB5000

非拍動流(連続流)植込み型

(遠心ポンプ)



EVAHEART (エバハート)

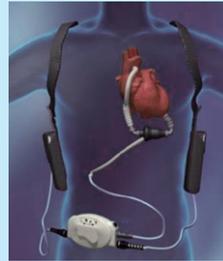


DuraHeart (デュラハート)

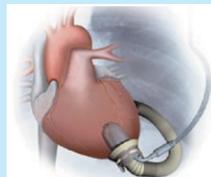


HVAD (治験中)

(軸流ポンプ)



HeartMate II (ハートメート2)



Jarvik 2000 (ジャービック2000)

これまで植込み型補助人工心臓装着手術ができるのは、心臓移植を行う病院に限られていました。現在は心臓移植病院のほか認定された病院でも行えるようになり、心臓移植病院を含め日本全国で33施設が認定されています。

補助人工心臓による在宅治療を行うには、患者さん本人、および家族を含めた介護人が、バッテリーや制御機器などの管理や、ドライブライン(体内に埋め込まれたポンプ部分と体外の電源・制御部分を結ぶライン)の皮膚を貫通する部分の消毒、血液を固まりにくくする治療などの管理ができることが必要です。また、患者さんは定期的に通院しなくてはなりませんし、緊急対応のために介護人が同居していることも必要です。

移植数の増加と植込み型補助人工心臓の役割

心臓移植が実際に選択できる治療となり、さらに補助人工心臓を装着し自宅で移植を待つことができるようになって、移植希望者が飛躍的に増えました。現在300人を超える人が待機中です。

心臓移植数が増えてきたといっても、希望者の増加には及ばないため、待機期間はさらに延び、4～5年、もしくはそれ以上となるのではないかと危惧されています。

心臓移植の適応年齢は、わが国では60歳未満が望ましいとされてきましたが、人口の高齢化と元気なお年寄りが増え、適応年齢の引き上げが課題となり、現在は65歳未満が望ましいとされています。

しかし、まだまだ提供者数が少なく、できるだけ若年者に心臓移植を受けてもらうため、60歳未満で移植希望登録した人を優先するシステムとなっています。

心臓移植の適応年齢の引き上げによって、植込み型補助人工心臓は60歳から65歳未満の移植待機者にも用いられるようになりました。これによって心臓移植までのつなぎとして植込み型補助人工心臓を装着する人が増え、心臓移植への待機期間がさらに延びると考えられています。

ですから、植込み型補助人工心臓を装着した患者さんは、その状態で長期にわたって生活する覚悟が必要です。

欧米では、心臓移植の適応とならない重症心不全患者に対する治療として植込み型補助人工心臓が最終的治療（いわゆるDestination Therapy）として受け入れられ、積極的に進められています。

これは、2001年に報告された、心臓移植の適応とならない患者に対する内科的治療と植込み型補助人工心臓治療の効果を比較した研究で、補助人工心臓治療の効果が高いことが確かめられたのが根拠となって始まりました。

当初は拍動流型が用いられ、治療開始1～2年の間に起こるシステムトラブルが問題でしたが、非拍動流型が用いられるようになると、システムの耐久性が向上し生存率がよくなり、現在では広く行われるようになっていきます。わが国でも心臓移植の適応とならない重症心不全患者に対し治療の選択肢の一つとするため検討が始まっています。

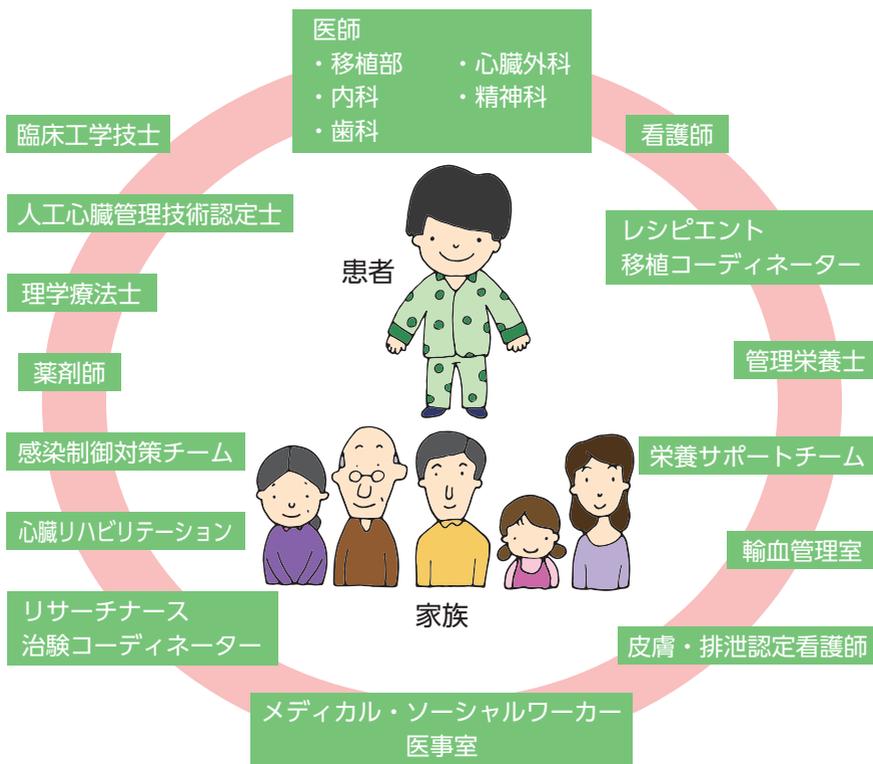
まとめと今後の展望

心臓移植を受けたあと一生にわたり免疫抑制剤の服用と感染症予防が必要ですが、良好な生活を送ることが期待できます。ただし、心臓を含め臓器移植は、善意の提供があって初めて成り立つ医療であり、施行数には限りがあります。

このため、心臓移植の代わりに、人工心臓の研究、開発、臨床応用が進められてきました。わが国では、補助人工心臓の臨床応用が体外設置型で始まりました。体外設置型の場合、患者さんは入院して治療を続けることが必要ですが、この方式で長期間にわたり、心臓ポンプ機能の補助が可能となりました。

また、在宅治療が可能な植込み型補助人工心臓の開発・臨床応用も進み、日本ではすでに説明しましたように2機種が開発されました。現在、わが国ではこの2機種と、米国で開発された2機種の非拍動流植込み型補助人工心臓が心臓移植へのつなぎとして、健康保険で認められた治療

国立循環器病研究センター心臓移植・補助人工心臓チーム



国立循環器病研究センター副看護師長
認定レシピエント移植コーディネーター・人工心臓管理技術認定士
堀 由美子さん作成のイラストを基に作成

となっています。

また、植込み型補助人工心臓治療を円滑に行う社会的基盤の整備も進められています。さらに、心臓移植の適応とならない重症心不全の患者さんを対象とした、植込み型補助人工心臓による在宅治療についても検討が始まっています。

重症心不全の小児に適用できる補助人工心臓の開発も残された課題です。わが国でも小児の心臓移植が行えるようになりましたが、まだその実施数は限られています。さらに、成人では補助人工心臓による心臓移

植へのブリッジが積極的に行われていますが、小児には使用できるシステムがなく、最近、ドイツで開発された体外設置型の臨床応用の検討が進められています。

また、小児用の植込み型補助人工心臓の開発も進められており、今後、重症心不全の小児に対する治療の一つとして期待されています。

わが国では、末期心不全に対する心臓移植と補助人工心臓を用いた治療は、これまで多くは外科医を中心に進められてきました。しかし、これらの治療が定着するには、もっと多くの内科医が関わるのが重要です。教育システムも含めた体制の整備が必要で、当センターは当初から内科医が関わるシステムづくりに努めてきました。

さらに、当センターでは心臓移植待機患者と心臓移植患者の管理を専門に行う重症心不全・移植病棟が2001年に開設され、多くの職種からなる医療チームによる管理が円滑にできるようになりました。2009年から心臓内科医の研修カリキュラムに重症心不全・移植領域が組み込まれ、さらに修練医コースも設け、心臓移植と補助人工心臓治療の知識と経験を持つ内科医の養成を進めています。

重症心不全患者に対し、心臓移植や補助人工心臓治療によって心臓の機能は代行できるようになりましたが、治療の継続には患者さんの治療に対する心理的側面、家族の協力、社会経済的問題への配慮など全人格なケアが必要です。

もう一度繰り返しますが、内科的・外科的治療では対応できない重症心不全に対し、心臓移植と補助人工心臓治療によって、患者さんはQOLに優れた生活を送ることができるようになりました。そのためにはどんな状況の場合にどの治療を選ぶか、適応について慎重に検討すること、さらに患者さん本人と家族の治療に対する理解と積極的な関与が欠かせません。

移植と人工臓器がそれぞれの持ち味を生かし、治療の選択肢の一つとしてしっかり根づくよう、臓器提供を含めた総合的な体制整備を進めていくことが重要です。

「知っておきたい循環器病あれこれ」は、シリーズとして定期的に刊行しています。国立循環器病研究センター正面入り口近くのスタンドと、2階エスカレーター近くのテーブルに置いてありますが、当財団ホームページ (<http://www.cvrif.jp>) でもご覧になれます。

郵送をご希望の方は、お読みにになりたい号を明記のうえ、返信用に「郵便番号、住所、氏名」を書いた紙と、送料として120円（1冊）分の切手を同封して、当財団へお申し込みください。（在庫がない場合はご了承ください）

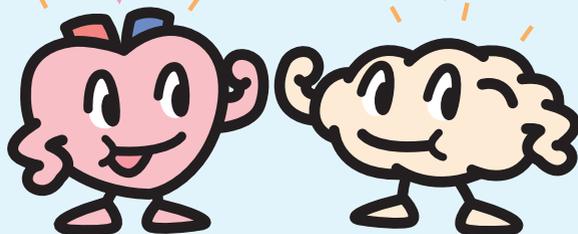
- | | |
|--|-------------------------------------|
| ②6 人は血管とともに老いる | ②7 お子さんが心臓病といわれたら |
| ②8 脳の画像検査で何がわかる？ | ②9 心臓の検査で何がわかる？ |
| ③0 めまいと循環器病 | ③⑧ 抗血栓療法の話 |
| ③⑨ いまなぜ肥満が問題なのか | ④0 脳血管のこぶ — 脳動脈瘤 |
| ④1 弁膜症とのつきあい方 | ④2 ここまできた人工心臓 |
| ④④ カテーテル治療の実際(改訂版) | ④5 妊娠・出産と心臓病 |
| ④6 急性肺血栓塞栓症の話 | ④7 ペースメーカーと植え込み型除細動器 |
| ⑤1 心臓手術はどれほど「安全・安心」ですか？ | ⑤2 足の血管病 その検査と治療 |
| ⑤3 心不全治療の最前線 | ⑤4 心臓移植はみんなの医療 |
| ⑤5 心臓発作からあなたの大切な人を救うために | ⑤6 脳血管のカテーテル治療 |
| ⑤7 大動脈に「こぶ」ができたら | ⑤8 メタボリックシンドロームって何？ |
| ⑤9 血液を浄化するには | ⑥0 再生医療 — 心血管病の新しい治療法 |
| ⑥2 心筋症って怖い病気ですか？ | ⑥3 脳梗塞の新しい治療法 |
| ⑥4 心臓病の新しい画像診断 | ⑥5 まだ たばこを吸っているあなたへ |
| ⑥6 未破裂脳動脈瘤と診断されたら | ⑥7 これからの国立循環器病センター |
| ⑥8 認知症を理解するために | ⑥9 弁膜症と人工弁 |
| ⑦0 もやもや病って？ | ⑦2 切らずに頸部の血管を治療 |
| ⑦3 子どもの心臓病 | ⑦5 心不全 — 心臓移植や補助人工心臓が必要な場合 — |
| ⑦6 血管を画像で診る | ⑦7 安全・安心の医療をめざして |
| ⑦8 肺塞栓症 — その予防と治療 | ⑧1 脳卒中のリハビリテーション — 理学療法と作業療法 — |
| ⑧3 筋・脳卒中のリハビリテーション — 話すこと、食べることの障害への対応 — | ⑧6 妊娠・お産と循環器病 |
| ⑧7 腎臓病と循環器病 — 意外なかかわり — | ⑧8 脳卒中中の再発を防ぐ |
| ⑨0 体を動かそう！ — 運動で循環器病予防 — | ⑨1 心臓が大きいと言われたら |
| ⑨2 心筋梗塞が起こったら | ⑨3 メタボリックシンドローム その対処法 |
| ⑨4 上手にスムーズに治療を続けるために — 脳卒中の病診連携を中心に — | ⑨5 ストレスと心臓 |
| ⑨6 脳梗塞の「前触れ」、— 一過性脳虚血発作とは？ — | ⑨7 脚の静脈の血行障害 — 静脈瘤 — |
| ⑨8 床ずれはどう防ぎ、どう手当するか — 褥瘡のケアで大切なこと — | ⑨9 心房細動と付き合うには — 心原性脳塞栓症のリスクと新しい予防薬 |
| ⑩0 元NHKアナウンサー 山川さんの脳梗塞からの生還記 | ⑩⑩ 睡眠時無呼吸症候群と循環器病 — そのいびきが危ない！ — |
| ⑩② 心不全のための心臓リハビリと運動療法 | ⑩③ 脳梗塞が起こったら |
| ⑩④ 心筋症といわれたら | ⑩⑤ 歯周病と循環器病 |
| ⑩⑥ 糖尿病は怖い？ — 循環器病とのかわり — | ⑩⑦ 認知症とたたかう |

循環器病研究振興財団は1987年に厚生大臣（当時）の認可を受け、「特定公益増進法人」として設立されましたが、2008年の新公益法人法の施行に伴い、2012年4月から「公益財団法人循環器病研究振興財団」として再出発しました。当財団は、脳卒中・心臓病・高血圧症など循環器病の征圧を目指し、研究の助成や、新しい情報の提供・予防啓発活動などを続けています。

皆様の浄財で循環器病征圧のための研究が進みます

循環器病の征圧に
お力添えを！

税制上の特典が
あります



【募金要綱】

- 募金の目的 循環器病に関する研究を助成、奨励するとともに、最新の診断・治療方法の普及を促進して、国民の健康と福祉の増進に寄与する
- 税制上の取り扱い 法人寄付：一般の寄付金の損金算入限度額とは別枠で、特別に損金算入限度額が認められます。
個人寄付：「所得税控除」か「税額控除」のいずれかを選択できます。
相続税：非課税
※詳細は最寄りの税務署まで税理士にお問い合わせ下さい。
- お申し込み 電話またはFAXで当財団事務局へお申し込み下さい
事務局：〒565-8565 大阪府吹田市藤白台5丁目7番1号
TEL.06-6872-0010 FAX.06-6872-0009

知っておきたい循環器病あれこれ ⑩ 心臓移植と人工心臓の今

2015年1月1日発行

発行者 公益財団法人 循環器病研究振興財団

編集協力 関西ライターズ・クラブ 印刷 株式会社 新聞印刷

本書の内容の一部、あるいは全部を無断で複写・複製・引用することは、法律で認められた場合を除き、著作権者、発行者の権利侵害になります。あらかじめ当財団に複写・複製・引用の許諾をお求めください。



JCRF

公益財団法人 循環器病研究振興財団

協 賛

順不同



第一三共株式会社



日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社



サノフィ株式会社



田辺三菱製薬



ファイザー株式会社



この冊子は循環器病チャリティーゴルフ（読売テレビほか
主催）と協賛会社からの基金をもとに発行したものです