

平成25年度 臓器移植についての市民公開講座

ー未来へつなぐいのち 始まるたくさんのいのちー

2013.10.20 千葉市蘇我勤労市民プラザ

講演 1

最近の移植医療ってどうなってるの？

ー臓器提供施設における課題ー

千葉県救急医療センター 脳血管治療科部長 宮田 昭宏氏



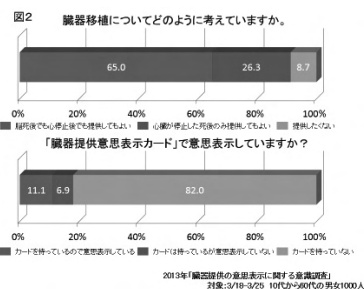
2009年に臓器移植法の改正が行われました。この改正の過程で、「脳死を人の死としてよいのか」そして「小児の脳死臓器提供」について多くの人が関心を持ち、議論されました。日本の臓器移植は、その後どのような経過をたどっているのでしょうか。

そもそも日本の臓器移植医療は紆余曲折を経て現在に至りました。1957年の盛岡での角膜移植、1968年には札幌で心臓移植、そして1984年には筑波で脾腎同時移植が施行されましたが、いずれも司法の介入があり多くの記録には「事件」と表記されます。国内では1997年に臓器の移植に関する法律が施行され、2年後の1999年に高知で国内初の法に基づく脳死下臓器移植が行われましたが、その後も期待されるほどの提供数は得られていません。日本国内での臓器提供者数を心臓移植数をもとに諸外国と比較しても、圧倒的な差異が見られます(図1)。海外に渡航して臓器移植を受ける実態は把握されていませんが、渡航による臓器移植はその国の患者が移植医療を受けにく

くなる「移植ツーリズム」という問題をひきおこし、2008年の国際移植学会で「移植が必要な患者の命は自国で救える努力をすること」とのイスタンブール宣言

が唱えられ、これをきっかけに臓器移植法の改正へとつながりました。

今回の改正の大きな変更点は、心停止、脳死下いずれの臓器提供においても、これまで通り本人の書面による意思表示に加えて、本人の拒否の意思がない場合には家族の承諾のみで臓器提供が可能となった点にあります。最近の意識調査では、脳死下でも臓器提供をしても良いと答えた人は全体の65.0%に及びますが、「臓器提供意思表示カード」に意思表示している人は11.1%と少数です(図2)。



意思表示をしていない人の中にも提供意思のある人がいることを前提に、臓器提供の機会が多くの人に広げられました。しかし改正後の臓器提供数を見ると、脳死下臓器提供数は増加が見られますが、臓器提供全体の数はほぼ横ばいで推移しています。本人の意思に基づく脳死下臓器提供数の増加は見られていません(図3)。



図1 心臓移植数(1980-2009) [欧米・日本]
The Number of Heart Transplantation (America, Europe & Japan)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
日本	3	6	5	6	5	7	10	10	11	17
アメリカ	2,247	2,229	2,188	2,088	2,055	2,165	2,224	2,240	2,190	(3,201)
ヨーロッパ	664	598	604	583	572	564	587	598	581	—
フランス	353	342	339	299	330	360	380	366	379	—
イギリス	237	198	174	163	180	148	162	135	133	—
スウェーデン	94	102	95	134	130	88	117	83	89	—

※2009年12月現在

日本で臓器移植医療が進まない理由は、提供の機会が厳しく限定されていたことだけではありません。「移植医療」には臓器を提供する側、そしてその臓器移植を受ける側の二つの立場がありますが、今回の法改

正は臓器を提供する施設にとって、さらに状況が難しくなった側面もあります。臓器提供施設には日々多くのドナーとなりうる患者さんが入院しますが、ドナー候補となるためには、ある時点で救命医療から臓器提供へ向かうスイッチを入れる必要があり、それが主治医がおこなう「オプション提示」です。つまり、懸命に救命を試みたにもかかわらず、脳死に近い状態になったと判断した時点で、家族に「臓器提供の機会がある」ことを主治医が提示します。実際の医療の現場ではこれが予想以上に難しい。その理由の一つに脳死判定の意味が理解しにくい点にあることが挙げられます。人の死はこれまで心臓死をもって確定されました。しかし臓器提供という限定的な状態に限り、法的に脳死が判定されれば心臓が動いていても「死」が確定します。つまり臓器提供を承諾した場合としない場合において、人の死の境界が変わることになります。このため法的脳死判定を行うということ自体が極めて重要な意味を持つことになります。これまで診療現場での一般的脳死判定は、今後の脳活動回復の可能性を探るものであり、あくまでも死に至るまでの途中経過がありました。家族は判定を確認した後にその先の治療を考える余裕がありました。しかし臓器提供に限っては判定そのものが死の決定を下すことになります。脳死が確定する前に、家族が死の時期を自ら決断することになります。回復困難とされた絶望の中で、突然主治医から説明される「オプション提示」。多くの家族はこの時点では臓器提供など想定もせず、奇跡を信じ主治医にすべてを託している時期なのです。

必ずしも本人同意が必要でなくなったことにより、さらに別の問題も発生しました。改正前の脳死下臓器提供は本人の意思が明らかであったため、家族は「本人の希望なら」という気持ちで提供に踏み切ることができ、主治医もそれに従うことができました。本人の意思表示が必ずしも必要なくなったということは、本人に代わり家族が最終的な意思決定を背負うことになります。意思決定の過程において、家族には多くの葛藤が生じます。社会的常識、配偶者や親子・兄弟間での認識の相違、近所の評判など様々な要素が迷いにつながり、すべての責任を背負う立場に立たされてしまうのです。臓器提供の可能性は広がりましたが、本人の意思が欠如した中で提供数の増加には結びついていません。

提供施設は法的脳死判定手順の順守に対する不安も抱えています。提供施設にとって移植医療はまだ日常的な医療とは言えず、多くても年間数例も経験しません。慣れない法的脳死判定の多くの手順を、一つとして間違えることなく遂行しなければなりません。また、提供施設では臓器提供と同時に通常通り日常業務がおこなわれており、他の業務との時間的・空間的・人的な競合を考慮する必要もあります。臓器提供は臓器搬送手段などを考慮し、往々にして摘出手術は朝方にかけて、脳死判定は深夜時間帯に行われることもあります。過去の提供施設アンケートでは臓器提供のために救急搬送患者の断り、あるいは受入不可能な時間が存在したと複数の医療施設が答えており、臓器提供施設の多くが地域の救急拠点病院である現状を考慮すると、臓器提供施設へのさまざまな援助を早急に整備する必要があると思われます。

このように移植医療、特に脳死下臓器提供にはまだまだ解決すべき問題がたくさんあります。「知る権利」や「透明性の確保」はこの医療を推進していくために必要ですが、提供者側の家族は臓器移植医療において常に主役であり、最大限守られる環境を作ることが、今後の臓器移植医療の発展のために非常に重要と思われます。



講演 2

「いのちのボタンタッチ
～臓器移植はどのように行われるか～」

国立病院機構千葉東病院 移植・再生医療研究部長 坪 尚武氏



1. はじめに

ひとのからだは、いろいろな臓器で成り立っており、健康な生活を送る上で、すべての臓器がしっかり働くことが必要です。慢性臓器不全とは、常にその臓器の機能が失われている状態であり、そのままでは一般的に生きてゆくことはできず、代替療法（心臓の場合は人工心臓、腎臓の場合は透析などの）が必要となります。腎臓の場合、機能が慢性的に失われた状態を慢性腎不全といいます。生命を維持するためには血液透析などの代替療法が必要になります。血液透析では、週3回、一回4時間の拘束が必要になり、クオリティオブライフ（QOL、生活の質）の極端な低下と、さらには長期透析により全身の動脈硬化などの合併症が併発します。これらの問題を解決するためには腎臓を移植するしかありません。

ここでは、千葉東病院で行われている移植をとおして、実際にどのように移植医療が行われているか、みてみたいと思います。

2. 腎移植の実際

移植が行われている臓器は、腎臓・肝臓・心臓・肺・膵臓・小腸で、組織は、角膜・皮膚・骨・心臓弁・血管・膵島です。移植では、臓器や組織を提供していただく方（ドナー）が必要となります。健康な方から臓器をいただく生体移植と、亡くなられた方からいただく死体移植があります。また、死体移植には、脳死のドナーからいただく脳死移植と心臓死のドナーからいただく心停止移植があります。脳死移植の場合はすべ

ての臓器・組織の提供が可能です。心停止移植の場合は腎臓とすべての組織の提供が可能となります。千葉東病院で行われた脳死膵腎同時移植と心停止腎移植の例を提示し、実際の移植について説明します。

1) 脳死膵腎同時移植

まず、脳死のドナーが発生すると日本臓器移植ネットワーク（JOT）に移植を希望し登録されている方から、血液型や待機年数、HLAなどにより、公正に臓器をいただく方（レシピエント）が選ばれます。すると、レシピエントが登録している病院に連絡が入り、臓器摘出チームを派遣することになります（医師数名）。摘出チームは摘出用の機材と摘出された臓器運搬用のクーラーボックスなど（膵腎移植の場合、大きなスーツケース1個、クーラーボックス1個、ボストンバック1個）を持って、公共交通機関を使用し、指定された時間にドナーが収容されている医療機関へ集合します。脳死の場合、心臓、肺、肝臓、小腸、腎臓の臓器の摘出チームが全国から同時に集合することになり、総勢約25人ほどの医師が集まります。臓器の摘出には順番があり、まず、心臓を摘出し、肺、肝臓、小腸、膵臓、腎臓、その他の組織の順となります。摘出された臓器は、移植施設までそれぞれのチームで運びます。輸送方法は、心臓がチャーター機で、その他の臓器は公共の交通機関を使って運びます。

摘出臓器が到着次第、移植手術が行われます。まず、腎臓移植が行われ、それとほぼ同時に、摘出された膵臓を移植できる状態にする手術を行います。腎臓移植が終わる頃に膵臓移植も可能となり、引き続き膵臓移植が行われます。移植手術は約8～9時間かかりますので、脳死膵腎同時移植にかかる時間は、摘出チームが病院を出発してから約30時間後となります。

脳死膵腎同時移植のレシピエントは、インスリンが全く出ない1型糖尿病で腎不全を合併した患者さんです。すなわち、インスリンの注射が一日4回程度必要で、透析をしている患者さんです。この様な患者さん

に膀胱同時移植を行うと、移植後すぐにインスリンが不要となり、透析も不要となります。レシピエントは約1ヶ月半ほどで退院となり、社会復帰が可能となります。

2) 心停止腎移植

心停止下で移植可能な臓器は、一般的に腎臓だけです。組織に関しては、全ての組織の提供が可能です。また、心停止下腎臓摘出は地域ごとに行います。千葉県の摘出は千葉東病院が担当しており、レシピエントの登録病院にかかわらず、千葉東病院の摘出チームが行います。

まず、県内の施設にドナーが発生すると日本臓器移植ネットワークから連絡が入ります。すぐに摘出チームを編成し（医師4人程度）、公用車にて出発します。持ってゆくものは、摘出機材、臓器搬送用クーラーボックス、寝袋等です。寝袋は、待機中の夜に就寝するために役立ちます。心停止下ドナーの場合は、いつ臓器摘出になるかわからないので、待機もどのくらいの期間になるかわかりません。そのため、摘出医の普段の業務を考え、待機中の入れ替えが必要となります。常に4人程度待機するように主に2交代で調整を行います。直近の例では、摘出病院に着いてからちょうど2日間の待機となりました。摘出手術時間は約1時間弱で、この時は片方の腎臓は千葉東病院、もう一方は県内の他の施設で移植することになりました。

移植手術は通常3人の医師で行います。この時は、日中通常手術がありましたので、それが終わり次第、移植手術を行いました。移植が終わるまで、摘出のため病院を出発してから約3日間かかることになりました。この様に、心停止下の腎臓移植は、摘出時間がわからないため、早い時で病院を出発してから1日で終わりますが、長い時で約1週間かかることもあります。

心停止下腎移植の場合は死戦期が長いため、一般的に移植してすぐには腎機能は回復しません。そのため移植された腎臓の機能が十分回復するまで、透析が必要となります。短い方で約1週間、長い方では1ヶ月程度の透析が必要となる場合があります。

3. 千葉東病院の移植医療

千葉東病院は、2004年4月に、旧佐倉病院と千葉東療養所が合併して設立されました。この10年足らずの間に、腎移植が352例、膀胱移植が35例、膀胱移植が8

例の計395例の移植が行われています。年間腎移植数は全国5番目(2011年)、膀胱移植の合計数は全国1番目の数の移植を行っています。

1) 生体腎移植ドナー手術

現在、生体腎移植のドナー手術は、内視鏡によるものが主流となっています。ドナーへの負担が少なく、美容上の利点があり、千葉東病院でも内視鏡手術で行っております。しかし、創を大きくあける従来の開放手術に比べて、熟練が必要なので、術前に3D-CTで腎臓の血管走行などを綿密に検討したり、バーチャルラパロによるシミュレーションを行ったりして、より安全に手術ができるように工夫を行っています。

2) ABO血液型不適合移植

O型の人にAB型の輸血ができないように、以前は血液型が違う人からの腎臓移植はできませんでした。しかし、現在では、移植医療の進歩によりABO血液型不適合の組み合わせでも腎移植が可能となっています。千葉東病院では31.7%の血液型不適合腎移植を行っています。また、それに伴って、夫婦間の移植も増えており、全体の約3分の1(35.7%)を占めています。

3) 先行的腎移植

透析導入する前に腎移植をすることを先行的腎移植といいます。シャントや腹膜透析カテーテル留置が不要で、現在では、透析導入時に代替療法の選択枝の一つとして腎移植を選ぶ方が増えています。千葉東病院では、17.6%の移植が先行的腎移植です。

4) 膀胱移植

膀胱移植は、1型糖尿病でインスリン注射にて血糖の調節が難しい患者さんに対する治療です。移植をすることにより血糖値が安定し、インスリンがいらなくなります。これにより糖尿病による合併症を回避でき、QOLが向上し、生命予後が改善します。千葉東病院では、これまでに18例の生体膀胱移植、16例の脳死膀胱移植、1例の自己膀胱移植の計35例の膀胱移植を行っており、良好な成績を収めています。

5) 膀胱ランゲルハンス島（膀胱）移植

重症な1型糖尿病に対する治療法として膀胱移植があります。これは、摘出された膀胱からランゲルハンス島を分離し、局所麻酔で肝臓に移植する治療法です。全身麻酔による手術の必要がなく、患者さんに負担のない移植です。2004年に日本で初めて行われ、千葉東病院でも6例の膀胱移植を行いました。諸事情で2007年から中断され

ていましたが、2012年6月より再開となりました。日本では千葉東病院を含めた9施設で移植が可能です。ドナーの数が少なく、再開後、千葉東病院を含めてまだ2例しか行われておりませんが、今後期待される移植です。

4. まとめ

移植医療の進歩に伴い、移植成績は徐々に向上しており、腎移植については5年生着率は生体で約90%、献腎で約80%となっています。また、重篤な拒絶反応や感染症も減少しています。このように一般的な医療として定着していますが、年間の腎移植件数は1,600件に過ぎません。そのほとんどは生体腎移植で、献腎移植は年間約200件です。改正脳死移植法が施行され、脳死下の提供は数倍に増えましたが、献腎移植の総数は変化がないのが現状です。そのため、献腎移植の待機年数は15年を超えており、特に献腎移植のドナー不足が深刻な問題となっています。

現在、臓器提供意思表示カードや自動車免許証の裏に、臓器提供の意思を表示できるような取り組みが行われていますが、個人個人が臓器提供意思の有無に関わらず、臓器提供について関心を持つことが、日本の移植医療をもっと身近なものにしドナー不足を解消させるためには重要ではないかと思います。



講演 3

「アイバンクの献眼事業について」

公益財団法人千葉県アイバンク協会 常務理事 岡野 正義氏



1. アイバンクとは

法律に基づき、死亡された方のご遺族の同意のもと、ご遺体から眼球の提供を頂き、角膜移植を必要としている人に公平に斡旋する業務を営む非営利法人をアイバンク（若しくは眼球銀行）と言います。

我が国では「角膜移植に関する法律」が1958年に公布され、更には1963年に厚生省が「眼球提供斡旋業者許可基準」を制定し、同年 慶大眼球銀行、順天堂アイバンクが設立され、現在では全国で54のアイバンクがあります。

1997年「臓器の移植に関する法律」公布され、角膜移植に関する法律は吸収されることとなりました。これにより、角膜の移植は心肺停止後に加え脳死判定後、ご家族の書面での承諾があれば提供も可能となりました。

日本でのアイバンク開設以来の実績は、提供者37千人、提供眼球数70千個に達して居りますが、それでもなお待機患者は全国で数千人も居る状況です。

千葉県アイバンク協会の設立は、1985年で、ライオンズクラブと千葉県の出資で設立され、設立以来28年間の実績累計は提供者288名、摘出眼559個となっております。

2. 献眼登録について

アイバンクでは眼球提供者の確保を図る手段として献眼登録により生前に意思表示を頂くと同時に、家族にも告知しその同意を得て頂くようにして居ります。

千葉県アイバンクに献眼登録をされた方には献眼登録者カードをお送りし、裏面には同意されたご家族のお名前も記載してあります。

現在、献眼登録者総数は全国で1,483千人、千葉県アイバンクでも献眼登録は17千人を超えて居ります。

残念乍ら、献眼登録が必ずしも献眼に結びついては居りません。

登録していても献眼とならない原因としては、献眼の意思が十分でなかった、年数が経過し登録の事実を忘れてしまう、或いは家族への告知不足、そして葬儀手配等で繁忙のため失念してしまう、等であります。

登録者数と献眼実績は略々比例しているとも言われて居り、当アイバンクでも献眼登録の拡大に努めて居ります。

ライオンズクラブでは失明者に関する奉仕を活動の柱として取り組んで居り主としてライオンズクラブを通じPRIに努めて居ります。

3. 献眼の実務について

献眼の実務としては、先ずご家族から、または医師、看護師さんからお電話にてアイバンクにご連絡を頂きます。その後、アイバンクは採眼する医師の手配を行います。

採眼担当医は、ご遺族の総意のもと献眼の意思を確認、次に感染症等を確認します。ご提供いただくのに、年齢制限はございません。眼の手術を受けておられても可能です。ただし、角膜移植もしくは、レーシック手術を受けている場合、その他医学的な理由でご提供できない場合もございます。

採眼には時間の制限があります。心臓停止直後から夏季6時間、冬季12時間以内が望ましいとされて居ります。

摘出する場所としては、病院、ご自宅等、場所は問いません。

眼球摘出に際し、角膜のみでは摘出後感染の恐れがありますので、全眼球にてご提供いただいております。事後処置としては、可燃性の義眼をお入れして元通りのお顔に戻します。終了後はご家族にお顔の表情の確認をしていただいております。所要時間は事後処置を含め、1時間～1時間半程度です。費用は無償です。

勿論、プライバシーの保護には十分留意します。

病院にて、全眼球から強角膜片を作成し、専用の保存液に入れて4℃で冷蔵保存します。眼球ご提供時でもいただいた血液で感染症がないことを確認後、移植手術が行われます。両眼のご提供で、お二人に一眼ずつ移植手術が行われ、患者さんは、光を取り戻すことができます。

4. 角膜移植の意義

角膜は眼の窓として光を通す役割をして居ります。また、眼球の保護、光線を屈折させるレンズの機能も果たして居ります

人間は情報の80～90%を眼から得ていると言われて居ります。

眼を閉じて、道順を想像して見て下さい、眼が見えないことが如何に不自由なことかお分かりになることと思います。

角膜提供は失明者に光を齎すことになり、ドナーとなることは最高の奉仕者となります。無償の奉仕ですがアイバンク協会、県知事、厚生労働大臣からの感謝状が交付されます。

実際に献眼された方のご家族は、故人の眼だけはどこかでお役に立っていると思うと心の安らぎが得られるとおっしゃいます。

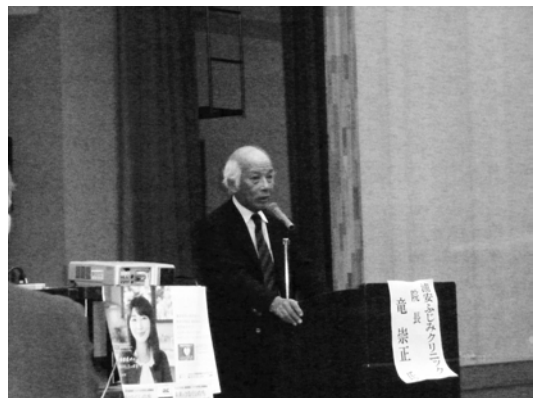
通常、各アイバンクでは献眼された方のお名前を記した慰霊碑を建立致しますが、最近では氏名を記すことに難色を示されるご遺族も居られるし、また慰霊碑となるとご遺族が訪問されるのに便利な場所の確保も難しいので、千葉県アイバンクでは一昨年6月に千葉市の中央公園内に献眼者顕彰碑としてヘレン・ケラー像を建立致しました。ヘレン・ケラー像が建立されたのは千葉市が初めてです。是非お立ち寄り下さい。



受付



会場様子



当財団 臓器移植部会長 竜 崇正氏