脳死判定基準

理事会特別討論・脳死問題

昨年10月24日、吉川信嘉副理事長を講師に協会会議室で行われた理事会特別討論の詳録を掲載する。

一般の臨床医が実際に脳死に出くわす機会はあまりないと思う。神戸中央市民病院では、ちょうど私が勤務していた時に、脳死判定を行わなければならなくなるかもしれないということで、右往左往していた。例えば、脳波をとらなければいけないときに、技師に当直体制を取らせることができるのか、などという議論がされた。結局、私の勤務している間には、実際に脳死判定をして臓器移植をするということにはならなかった。

昨年、国会で新臓器移植法が可決されたが、多くの党で党議拘束を外して自由投票になったという経緯もあるほど、この問題は個人によって意見が異なる。脳死の問題を扱うときには個々人が真剣に考えるということが大切だ。そのためにも、考えるための情報を持つことが必要である。この講演がその一助になればと思う。

臓器移植のための脳死

脳死を扱う場合に、「臓器移植とは別に考えた方がよい」という意見もあるが、両者はやはり非常に関係が深い。

脳死にまつわる歴史をみると、1967年に世界で初めて、南アフリカのクリスチャン・バーナード医師によって心臓移植手術が行われた。

翌年の68年には、世界30番目となる心臓移植が札幌医大で行われた。このときは、後で詳しく触れるが、大喝采の後にさまざまな疑惑が浮上し、大きな批判を受けている。

さらに84年に筑波大学で岩崎洋治教授が、膵臓腎臓同時移植を行った。これは、岩崎教授が当時の厚生省の脳死判定基準ガイドライン作成に関わっていたことで大きな問題になった。結局、取り出した臓器を移植に使わなかったこともあって、実験的に臓器を取り出すことが目的だったのではないかという声すら上がっている。

その後、97年に臓器移植法が可決された。法施行後、初めての「脳死からの臓器移植」が高知赤十字病院で行われた。しかし、これにも大きな批判が起こった。脳死判定を行うときに、「判定基準に合うまで判定を繰り返した」という問題が指摘されている。

さて、脳死判定を行って、ある患者が脳死だということになれば、それまで同様に濃厚な治療を行うのか、最小限の治療を行うのか、人工呼吸器を外すのか、死んだものとして臓器を取り出すのか選択することになる。これまでの治療を継続する場合や最小限の治療に切り替える、もしくは人工呼吸器を取り外す場合、その後も患者の様子を医師が診るため、脳死判定の時刻が多少前後しても問題になることは少ない。

しかし、臓器、特に心臓を摘出する場合は、摘出によって直ちに確実に患者は死亡するので、誤診は大きな問題になる。100%誤診をしないなどという医師はいない。死んでいるといってもまだ生きているかもしれない。生きているといっても、死んでいるかもしれない。実際、臓器移植法が施行されるまでは、移植医が強引に心臓移植を行っており、殺人罪で起訴されたり、裁判沙汰になったりということが起こっていた。それで心臓移植を正当化するために脳死という概念が出てきたというのが歴史的な経緯である。

先に脳死という状態を認めて、心臓移植が始まったわけではない。心臓移植を行うために脳死という概念ができた。だから、脳死の問題と移植は切り離しては考えられない。世界中で判定基準が作成されているが、それは心臓移植をするためのものであると考えてよいと思う。

各国の脳死判定基準

日本では74年に日本脳波学会がはじめて脳死判定基準を作った(表1)。基準では、対象を急性1次性の脳の粗大病変とし、脳卒中や頭部外傷など、脳が直接障害を受けるものに限った。その他の代謝性、内分泌性などいろいろな内科疾患で2次的に脳が障害を受ける症例は除外した。この当時、1次性の脳の粗大病変以外は症例数が少ないということが理由である。

判定基準としては、外部からの刺激に反応しない状態である深昏睡がまずあげられているが、これにも脳内の意識というものが存在するのではないかという批判もある。続いて対光反射、角膜反射の消失、自発呼吸の停止、血圧降下とそれに引き継ぐ低血圧、平坦脳波が認められ、6時間後にもう一度同じ基準が満たされているかを確認することになっている。参考条件として、血管撮影を行い脳循環が停止していることを確認したほうがよいとされている。

続いて制定されたのが、85年の厚生省脳死判定基準である(表2)。この基準の研究班のメンバーは脳外科医3人、神経内科医1人、脳波専門医1人、移植医2人、麻酔科医1人である。膵臓腎臓同時移植を行った筑波大学の岩崎教授はこのうちの移植医として入っていた。岩崎教授の膵臓腎臓同時移植がきっかけで、移植医が脳死判定基準を定めるのはおかしいという批判を受け結局やめているが、当初は2人の移植医がメンバーとして入っていた。この研究班は84年3月1日から8月31日まで半年で調査を行った。回答した医療機関は713施設中217施設で、集まった症例の内92%が1次性、2次性はわずか8%だった。

日本脳波学会の基準策定時には症例数が少ないという理由で2次性の脳疾患は判定対象から除外されたが、厚生省の基準では58例の症例数にもかかわらず、2次性疾患も対象としてしまっている。

このときの班長であったのは竹内一夫杏林大学脳外科教授だ。彼は著書の中で「(判定基準の)英訳がドイツの専門誌に発表され、国際的な評価も受けている」と言っているが、臓器移植関係者が高評価するということは、臓器移植に疑問をもっている人からみれば、全く反対の評価が下るとも考えられる。そもそも、脳死判定基準という微妙でかつ意見が分かれている問題で「評価を受けている」などと、自身で著書に書くということを私は非常に奇異に感じた。

最初に臓器移植法ができたとき、この厚生省の判定基準を参考に脳死基準を行いなさいとなっているが、新法ではこの文言は削られている。しかし、外国などのように病院による独自の脳死判定基準を持っていないところは、この基準で行う。

日本の脳死判定基準はこのような経緯で制定されたが、諸外国ではどういう基準になっているのか(表3)。

米国では大統領直属の委員会が脳死判定基準を作成した。委員長は弁護士で、委員には、病理学者はもちろん、生物学者や神学者、社会学者も入っている。また、この委員会は委員の下に21人の専門スタッフを置き、4年間毎月1回2日の会議を78年から4年間、すべて公開で行って作成作業を行ってきた。誰でも、その内容を見ることができるし、意見を述べることができる。作成された報告書は16巻もの本になっている。予算も400億円を使っている。

ドイツも基準は非常に厳しい。1次性脳障害と2次性を分けて、それぞれに、基準を制定している。日本はどちらも一緒の基準である。また、ドイツの基準は除外の規定も多いし、超音波脳波神経検査も行うこととされている。日本の場合は超音波検査ではなく、電極を付けてやっている。ドイツでは脳血流の有無も確認することとなっている。また、判定期間は成人の場合12時間、それ以外は3日である。日本が成人であっても、そうでなくても、6時間であることに比べて非常に厳しい基準だ。スウェーデンやロシアも脳循環停止を確認する。ロシアでは、12時間、2時間おきに脳神経学的な点検を行うという大変厳しい基準になっている。ただ、ロシアで基準が厳しいのは、個人が臓器提供を拒否できないという事情にもよる。

とにかく欧米では、簡単に脳死だと判定できない状況がつくられている。それでも最近では、日本より厳しい判定基準にもかかわらず脳死概念について疑問が提示されつつある。

日本の臓器移植の歴史

日本では臓器移植の複雑な歴史がある。日本で初めてで、世界で30番目となる心臓移植は和田移植と呼ばれている。この移植は、当初大喝采を浴びたが、その後さまざまな批判を受けた。

和田移植では、ドナーは水泳中におぼれて、心停止したとされた人である。しかし、この人は救急車の中で、呼吸も戻り、人口呼吸器も必要がなくなったと言われている。病院に搬送されたあと、当直医も帰ったほど、病状は安定していたらしい。しかし、突然、搬送先の病院と関係の深い札幌医大の和田教授が、高酸素療法をする必要があるとして、患者を急きょ札幌医大に搬送させた。家族には患者が暴れ出したと説明したらしいが、家族はその後の証言で、容態の変化はな

(7面に続く)

吉川　信嘉副理事長

1967年京都大学医学部卒業、77年京都大学論文医学博士、75年神戸市立中央市民病院内科勤務、01年よしかわ内科・神経内科クリニック院長、神戸市立中央市民病院診療科参与

表1　日本脳波学会の脳死判定（1974年）

対　象	急性1次性の脳の粗大病変
判定基準	1　深昏睡 2　両側瞳孔散大、対光反射および角膜反射の消失 3　自発呼吸停止 4　急激な血圧低下とそれに引き継ぐ低血圧 5　平坦脳波 6　1～5の条件がそろった時点より6時間後まで継続的にこれらの条件が満たされる
参考条件	血管撮影上の脳循環停止所見 脊髄反射消失は必須条件ではない

表2　脳死判定基準（厚生省研究班、1985年12月）

対　象	1次性および2次性の脳障害 6歳未満の乳幼児、急性薬物中毒、低体温、代謝・内分泌障害を除く
判定基準	1　深昏睡 2　自発呼吸の消失 3　瞳孔が固定し、瞳孔径が左右とも4ミリ以上になる 4　対光反射、角膜反射、毛様脊髄反射、眼球頭反射、前庭反射、咽頭反射、咳反射の消失 5　平坦脳波 6　以上の条件が満たされた後、6時間経過を見て変化がない。2次性脳障害、6歳以上の小児では6時間以上観察する

臓器移植法と

現在の医学水準と脳死

脳死判定の全面見直しを

（6面から続く）

かったと語っている。さらにその後、札幌医大では、高圧酸素療法が行われた形跡もなく、やろうとした形跡もないということも判明している。

一方のレシピエントだが、心臓の弁が悪かったと言われている。おそらく、心臓弁膜症であろう。心臓弁膜症の手術のために内科から転科したにもかかわらず、内科医には何の相談もなく、移植が行われたようだ。

この移植は、同じ時間に、ドナーとレシピエントのベッドを並べて手術されたと思われる。ドナーはたぶん助かっていたのではないかとも言われている。だとすれば、これは殺人である。

さらに、レシピエントについても疑惑がある。というのも、さまざまな問題が明らかになり、警察の捜査が行われたが、札幌医大の病理部門が、標本をなかなか出さなかった。やっと、捜査機関に提供した標本も弁の一部が他人のものだった。心臓弁膜症は心臓移植不適合だったにも関わらず、無理矢理、心臓移植が必要だということで、移植を強行したのではないだろうか。手術しなければ、もっと長く生きることのできた人が、83日で死んでしまった。専門医によれば、心臓移植しても神経はつながらず、心臓が神経によるコントロールをうけないので、心不全になりやすいといわれる。こちらも、殺人だ、と大騒ぎになった。警察の捜査でも、関係者が誰一人として証言をしなかったと言われている。また、捜査の途中で関係していた医師が亡くなっており、重要な部分がその医師のせいにされて、真相は闇のままになってしまった。これは明らかに二重殺人である。

脳死移植法施行後、最初の高知赤十字病院の心臓移植についても、大きな批判が起こった。というのも、脳死判定を5回もしている。さらに、無呼吸テストではPaCO2は、炭酸ガスの意識、換気量に及ぼす影響、呼吸性アシドーシスの循環系に及ぼす影響を勘案し、80㎜Hgまでの上昇にとどめるべきだとされているにもかかわらず、超えていた。脳波の検査も高感度で検査をしなければならないと定められているのに、そうしていない。また、無呼吸テストを判定手順のかなり早い段階で行っており、ドナーを非常に危険な状態にさらしている。そして、結局5回もテストを繰り返しており、脳死だと判定ができるまで判定を行ったのではないかといわれている。ドナーはクモ膜下出血だったので、助かった可能性もあるのではないだろうか。全力を尽くして、きちんとして助けてあげればよかった。

また、米国では、臓器バンクがあるが、摘出しても使えない臓器がある。そうした臓器をストックして、いろいろな面で使おうという計画が進んでいる。例えば、医学生の手術の練習台、新薬開発への利用、最終的には人体の商品化につながる非常に恐ろしい話だ。日本でもそうしたことを検討している委員会があり、今は不適合臓器は焼却処分することになっているが、いずれは米国で検討されているような方向に進んでいくかもしれない。実際に、小泉政権下では、海外から肝臓を導入して、実験に使うなどということが考えられていたといわれている。

脳死についても医学の進歩で多くのことが分かってきているが、未解明の部分も多い。

脳死状態になれば、いずれ脳の全機能が障害され、呼吸が止まり、全身に酸素が行かずに、最終的には死に至るということになっている。しかし、現在の脳死判定基準では、神経学的な基準が中心であり、間脳下垂体や視床下部などの内分泌系の中枢の判定は含まれていない。この作用もきちんと判定できるようにならなければならない。

視床下部から抗利尿ホルモン（ADH）が分泌されるが、半減期が短いので、それがなくなれば尿崩症となるはずだが、脳死となった人がすぐに尿崩症になっている訳ではない。現時点では、内分泌系については、判定方法が確立されていない。さらに、内分泌系に関しては、脳死状態でも、ADHとノルアドレナリンを入れれば、心臓がかなり長期にわたり動くという症例もあり、慌てて脳死判定をして、心臓を取り出す必要はないという意見もある。こうした点からも今までの神経学的な検査だけではいけないという意見が出てきている。

いずれ死ぬといっても死なない症例もある。米国では脳死と判定された人が、その後意識を回復した例も多数報告されている。また、脳死と判定された人が、子どもを生んだ症例もある。日本では、臓器移植する時に全身麻酔をするし、米国ではモルヒネを打つ。日本で、実際に移植手術を行った脳外科医に聞いたところ、臓器を摘出する時に麻酔をしていないとドナーが暴れるので怖くてできない、といっていた。また、実際に麻酔を打った麻酔科医は、脳死ということで死んだ人に麻酔を打つなどという奇妙なことはやりたくない、といっていた。

脳死後に患者が動くという点ではラザロ徴候という特異な現象も報告されている。名前の由来となったのは、新約聖書に登場するラザロというカトリック教会の聖人で、死からよみがえったとされる。この徴候は、脳死した患者が手を挙げて、祈るように動く。その時に血圧が上がるという報告もある。脊椎反射ということで説明をする人もいるが、血圧が上がったりする点は、とても説明がつかない。

脳死した患者に人工呼吸器を使うと、脳がドロドロになると言われている。私もそうした患者を診てきたが、すべての脳死判定を受けた人の脳がそういう状態になるとは限らない。そうでない人もいる。つまり、今の医学では脳死の病理学的統一見解は定まっていない。そうした段階であるにも関わらず、脳死判定を行うのはやはり無理があるのではないか。

いずれ死ぬということと、今死んでいるということは、違う。家族や本人はもちろん、いろいろな人の同意がいるはずだ。

こうした議論があるのに、なぜ急いで臓器移植法の改定を政府が行ったのかだが、いろいろな要素がある。2008年に国際移植学会が海外での渡航移植の原則禁止を宣言したこと、これまでの移植法では15歳以下の小児の移植手術ができない、ドナーが集まらない、渡航移植が制限され15歳以下の小児が救われないということがあげられる。こうした事情があったとしても、あまりにも拙速な判定基準、法律だと思う。

現在の脳死判定基準にはいろいろな問題点、反論があり、十分な議論が必要と考えられる。例えば、脳死判定では神経学的チェックが中心であるが、脳には内分泌系の中枢として間脳・下垂体系があり、その機能も判定しないと全脳機能の停止とはいえない。脳死患者はいずれ死亡するとされるが、そうでない場合が報告されており、判定基準に問題がある。

また、中島みち氏の著書『脳死と臓器移植法』によれば、肝臓、腎臓二つ、眼球二つ、大動脈、皮膚（ハガキ大36枚）をすべて摘出されたドナーの遺体はあまりにも軽くなっており、義眼からの出血や全身ぐるぐる巻きの包帯で、皮膚も襟元から上、肘から指先、膝から爪先までしか残らない。臓器を提供するということは、ドナーの遺体がこうなるということも含めて家族の了解を取るべきだと述べている。

「人間の死」に関しては、臓器移植の際100％誤診は許されない。臨床医療には誤診がつきものであり、臓器移植を進めたいという医師の考えだけでは危険すぎる。人間の死の概念は臨床医師のみならず、基礎医学者、生物学者、法律家、宗教家などと検討すべきであり、医師以外の人を責任者にすべきである。議論の内容は全て公開とし、幅広く一般の人の意見を聞くべきである。特に移植関係医師は、なるべく新鮮な臓器をほしがっており、彼らの意見には十分な注意が必要であろう。

表3　各種判定基準比較

	平坦脳波	脳血流停止	判定に要する時間	備考
ハーバード基準	○	×	24時間以上	人工呼吸器停止の決定は主治医と他医
ミネソタ大学基準	×	ー	12時間	脳の明らかな治療不能の病変のあるもの
脳波学会基準	●	○	6時間	脳の急性1時性粗大病変
イギリス	×	○	24時間、症例により異なる	呼吸停止の判定は2人の医師必要
アメリカ大統領基準	○	○	6時間、条件により異なる	脳死、心臓死どちらでも死亡と判定
竹内基準	●	ー	6時間	脳の2次性病変も含める
スウェーデン	○	●	病因が明確な場合は2時間	病因により30分間隔で脳血管造影
イタリア	●	×	12時間	足底消失反射も必須
ロシア	●	○	12時間	2時間に1回以上神経検査施行

深昏睡、自発呼吸停止、脳幹反射消失は全てで共通
（●：必須　○：あればよい　×：不要　ー：記述なし）

他の医師賠償責任保険にご加入でない先生方にお勧めします。
医師賠償責任保険
（毎月加入受付）
・医療上の事故、医療施設の事故を補償

協会の「休業保障制度」にご加入いただけない方や上乗せ補償をご希望の方にお勧めします。
所得補償保険　好評受付中！
先生のご家族、スタッフもご加入いただけます。
うつ病等の精神障害、認知症による就業不能も補償／入院による就業不能は1日目から補償／自宅療養（5日目から補償）、代診もOK／連続休業は最長2年補償／再発の場合も含めて通算1000日まで補償／地震などの天災によるケガも補償／協会「休業保障制度」に関係なくお支払い

万一のためのコストは安さが魅力です！
グループ保険
■団体保険だから断然安い保険料
■毎年決算剰余金を配当
今年度配当は50%、16年連続配当！
■最高5000万円の高額保障
■配偶者1000万円のセット加入あり
■いつでも増額・減額できます
■面倒な医師による診査は不要

協会の新しい共済制度をお知らせします！　お問合せは共済部まで ☎078-393-1805