

当院初脳死下臓器摘出手術を振り返って

—手術部マニュアルの整備にむけて—

手術部 ○羽場 庸子 前田 幸子

key ward：脳死下臓器摘出手術、準備、マニュアル

はじめに

1997年10月16日臓器移植法が施行され、現在までに、全国で47例の脳死下臓器摘出手術が行われている。上記法律が施行されてから、9年目の今年5月に県内初の脳死下臓器摘出手術（以下摘出手術とする）が当院にて行われた。当院では1999年7月に旧手術部において「臓器移植にかかる脳死判定のシミュレーション」に基づき、摘出手術のシミュレーションを行った。しかし、昨年9月に新中央診療棟へ移転してからは、マニュアルも整備されておらず、シミュレーションも行われていなかった。そのような状況の中、当症例は臓器移植ネットワーク（以下ネットワークとする）から提示されたタイムスケジュールとやや時間が前後した部分はあるが、ほぼ予定どおりに摘出手術を終えることができた。

今回の症例を準備の段階から、物品・部屋・人員配置の視点で振り返り、タイムスケジュールどおりに行われた要因を導き出し、今後もありうるであろう摘出手術に対応できるようにしたい。

I. 目的

新手術部に対応した摘出手術のマニュアルを整備するための要因を検討する。

II. 研究方法

1. 対象：2006年5月に行われた脳死下臓器摘出手術のスケジュールと経過録

2. 方法：

1) ネットワークが提示した摘出手術のタイムスケジュールと、実際の摘出手術の時間を対比する。

2) 摘出手術前後の人員配置の変更、部屋の準備、物品の準備に関して振り返る。

III. 摘出手術の実際

1. ネットワークの提示した摘出手術のタイムスケジュールと実際の手術の時間経過を表1に示す。

2. 準備について項目別に記す。

1) 人員配置

看護師の役割は通常の外回り業務である。ネットワークからは2名の外回り介助の要請があったが、今回、初の摘出手術ということもあり、準備と記録・管理の観点から看護師を増員することとした。

摘出手術前々日深夜から前日未明にかけて1回目の脳死判定が行われ、前日朝より2回目の脳死判定が開始された。その2回目の判定が行われている時

間帯に、手術部では摘出手術にむけて、翌日（金曜日）の深夜勤務者を通常2名のところ、1名を追加し3名とする手配をした。翌日日勤で深夜勤務への変更可能な1名（副師長）を深夜勤務とした。

2) 部屋の準備

当手術部で一番広いNo1室を摘出手術の部屋にあてた。No2室とは廊下に出ることなく清潔な状態のまま、部屋の行き来が出来るようになっている。そのため、No2室を器械台展開と搬入物品置き用の部屋とした。この2部屋は通常の肝移植・腎移植でも使用している。部屋の面積はNo1室が114㎡、No2室が89㎡である。また、摘出手術に関わったスタッフの数を表2に示す。最高時には、約55人のスタッフが在室していることがあった。

表2 摘出手術スタッフ数

摘出スタッフチーム	人数(名)
移植コーディネーター	3(1)
心摘出チーム	6
肺摘出チーム	6
肝摘出チーム	6
脾摘出チーム	5
腎摘出チーム	6
小腸摘出チーム	4
眼球摘出チーム	2
当院麻酔科医師	3(1)
当院看護師	3(1)
看護部	3
その他	7~8

* ()は手術途中で増えた人数

No1室の部屋のセッティングは、摘出手術用にネットワークから頂いた配置図を参考に、前日のうちに計画手術終了後に行った。

No2室は翌日の心臓手術用に部屋がセッティングされていた。しかし、器械台の展開にスペースが必要だったため、急遽セッティングをくずし、部屋を広くして対応した。

2部屋とも摘出手術終了後の日中には、計画手術が予定されていた。

3) 物品の準備

旧部署でのシミュレーション時の資料と、今回移植コーディネーターから頂いた資料にそって準備した。その資料は当日の深夜勤務者3名すべてに、前日のうちに師長から渡され目を通すことができた。また、手術に関する物品は、原則として手術器械は

もちろんだが室内履きや手術着まで摘出チームが持参することになっており、当院ではネットワークから準備を依頼された物品だけをそろえればよかった。その物品を表3と表4に示す。衛生材料や手洗い関係のもの、麻酔関係の点滴セットやテープなど、通常の手術で使用するものは記載しなかった。ただし、移植にかかった費用を算出するためにネットワークの方から、使用したものは、ゴミ袋にいたるまで記入して欲しいとのことで、所定の袋に手術で使用した物の外袋を集め、手術終了後にネットワークから依頼された用紙3枚に記入し、提出した。

表3 手術必要物品一覧表

手術関係物品名	数量
電気メス本体	2
吸引器	2
点滴台	6
除細動器	1
ウオーマー	1
5連器械台(150×47)	1
4連器械台(120×40)	1
器械台大(90×60)	7
器械台中(75×50)	1
器械台小(60×45)	5~6
清潔バット	3~4
鉗子立て	2~3
その他衛生材料(ガーゼなど)	適宜
手洗い関係物品(ブラシなど)	適宜

*()内の単位はcm

表4 麻酔必要物品一覧表

麻酔関係物品名	数量
麻酔機	1
麻酔車	1
救急薬品ワゴン	1
点滴台	3
吸引器	1
その他薬品類	適宜

摘出された臓器は、1臓器につき1台のバックテーブル(器械台大)と1本の点滴棒が必要になる。この症例の場合は7台と6本が必要であったが、前日の準備の段階では、計画手術で使用していたため部屋のセッティング時にはそろえることができなかった。前日に他のスタッフに移植で器械台と点滴棒が多数必要であることを周知しなかったため、当日の摘出チーム入室前30分の間に幾つかのセッティング済の手術室から、必要台数を集めてきた。

反省する点は、廃棄物の分別方法が派遣された摘出チームの所属病院によって違っているので、ゴミ

袋の色によって分けられている当院での内容を2部屋に表示しておくべきだったことである。

4) 手術終了後

深夜勤務者が3名と師長がいたため、当日の手術準備を開始する時間までに2部屋のセッティングは終了し、当日の手術に支障をきたすことはなかった。

No2室は心臓手術が予定されていたが、通常は7時30分から日勤者が出勤し、準備を始める。それまでに部屋のセッティングをする必要があった。ドナーはまだ手術中であったが、摘出されたすべての臓器が搬送され終わった時点で、セッティングを始めたので、時間に間に合わせる事ができた。

No1室は手術終了時点で摘出チームの各病院から、1名以上が残り、部屋の掃除とエンゼルケアを当院スタッフと共に行った。その後、予定時間通りに患者さまが退室され、セッティングを行うことができた。

IV. 考察

脳死下での臓器摘出手術の特徴は、

- ① 遺体に対する手術であり治療的行為でないこと、
- ② 法律によって規定された特定の条件下で行われる手術であること
- ③ 提供施設以外の複数の施設の医師にて行われる手術であること
- ④ 手術の開始時間は被術者の医学的条件と提供施設の事情のみでなく他の種々の条件によって規定され、しかも流動的であること
- ⑤ 摘出臓器は他の患者への移植の目的で被術者以外の治療行為に供されること
- ⑥ 摘出臓器の管理責任は手術が実施された提供施設ではなく摘出医にあること
- ⑦ 保険医療として適用されていないこと

等々であろうと寺岡らは述べている。実際に摘出手術に立ち会って、通常の治療行為の手術では感じたことのない違和感を覚え、上記のことを実感した。しかし、複数のレシピエントが摘出臓器を待っており、その期待に応えるべく摘出手術は円滑かつ安全に進められなければならない。今回の摘出手術は途中、ドナー自体の要因で多少の遅れはあったものの終了は予定通りで、複数のレシピエントが待つ施設へ小腸以外の臓器を搬送することができた。

この手術を振り返り、時間通りに終了し、計画手術に支障をきたすことがなかった要因として、まず人員配置の視点からみると、

- ① 当院で初めての摘出手術であり、深夜勤務を1名増員し、不測の事態と計画手術準備に対応できるようにしたこと
- ② 手術部師長も手術開始頃に出動してきたことを挙げたい。

イベント時にはマンパワーは多い方が物事に対処しやすい。摘出手術の実際で書いたように、器械台や点滴棒が多数必要だったが1名多いことで集める

ことは容易かった。また、その場をみてコーディネーターできる立場の者が勤務できたことがよかったといえる。

次に、部屋の準備の視点でみると、

- ① 一番広い手術室がドナーの部屋に使えたこと
- ② 移植用に設定した2部屋が使用できたことが挙げられる。新手術室の部屋の広さは前項であげたとおりである。一番狭い部屋で51㎡、14室の平均の広さは78㎡であり、No1室の広さがわかっていただけだと思う。通常の生体肝移植や腎移植にもこの2部屋を使用しており、また、心臓手術にも使用している。今回は特に緊急手術患者の制限はしていなかったが、前日から当日にかけて、この2部屋を使用する長時間手術や緊急手術患者がいなかったことが順調にいった要因として挙げられる。

物品の準備の視点からみると、

- ① 旧手術部でのシミュレーション時の資料があったこと
 - ② ネットワークから摘出手術の手順と準備物品に関してのリストが提供されたこと
 - ③ 摘出手術の部屋の配置図が提供されたこと
- この3点から、物品をそろえる時に迷うことがなく、資料に基づいてチェックすればよかった。ただ、資料にないもので準備を求められたものが、酸素の流量計と酸素チューブであった。それについても、師長が出勤しており、リカバリに流量計があることを知っており対処できた。

以上、今回の摘出手術を、人員の配置、部屋の準備、物品の準備の視点から考察し、予定通りに手術が行われた要因をあげた。今回は時間的にも調整されており、前日と当日の計画手術に支障をきたすことがなかった。これは、北陸の地域性と提供施設へ負担をかけないというネットワークのスケジュール設定の方法があり、その方法に沿って時間が決められた。今後のケースを考え、手術室でのマニュアルを整えるにあたって、ネットワークのスケジュール設定の方法²⁾を次に記す。

【a, 第2回法的脳死判定終了時刻を見込む

b, その時点でのレシピエント検索状況より全ての摘出チームが病院に到着する最短及び最長予定時刻を見込む

a, bから見込まれる臓器搬送方法及び家族の意向、ドナーの循環動態を考慮し、あっせん対策本部と協議し、臓器摘出予定案を立案】となっている。また、摘出臓器の搬送の交通手段も心臓以外は公共のルートに頼ることが多く、交通機関の調整も必要になってくる。北陸には腎臓と角膜以外の移植手術を行う施設がなく、上記のような事情から今後も深夜帯もしくは日勤帯にかけての手術になることが予測される。また、ネットワークは摘出手術の特徴として、礼意の保持(臓器移植法第8条)・静寂の保持・清潔の保持の3点をあげている。

以上のような、地域性やネットワークの方針、法

律を踏まえてマニュアルの整備にあたりたい。

V. 結論

当院初の脳死下臓器摘出手術を振り返り、予定時間通りに終了することができたと考えられる点をまとめた。

1. 人員配置では、通常の深夜勤より1名増員し、3名で対応した。
2. 手術室手配ではドナーはNo1室、器械台展開はNo2室とし、No2室は部屋を広く使用できるようにした。
3. 物品準備は資料にそって準備できた。

VI. 今後の課題

脳死下臓器摘出手術は、周知のとおりその歴史はまだ浅く、現在も脳死判定のあり方については倫理的・医学的にも様々な意見が出されている。脳死下臓器移植を肯定的に受け止める者がいる一方、否定的、懐疑的意見を述べる人達もいる。私たち医療に携わる者でも宗教的背景や各人の考え方により、その受け止め方は色々である。しかし、今回そのようなことを熟慮する間もなく、県内初の手術が行われた。いまあげた論点は、今回の論旨とは違うが、今後も機会があれば考えていかなければならないことである。

また、今回は手術部のマニュアル整備についてのみ述べたが、病院としてのマニュアルの整備も必要と考える。そのことに関して幾つか気づいた点をあげておく。

1. 患者の退院登録を午前2時に行ったので、その後の入力がすぐにできなかった。
2. 主治医の立会いがなく、術後のレントゲンの入力にてまどった。
3. エンゼルケアの場所や寝衣の手配の打ち合わせが必要。腎臓のレシピエントが当院の場合、臓器摘出後のドナーの対応は不可能かと思われる。(47症例中当院のみが手術室でエンゼルケアを行った。)
4. 病理部医師にも全ての臓器の評価が終わるまで待機していただく必要がある。

引用文献

- 1) 寺岡慧他：臓器移植と手術室，日本臨床麻酔学会誌，21(8)，pS180，2001
- 2) 菊池雅美：脳死下臓器提供における手術室対応について，金沢医科大学病院手術部勉強会資料，2006

参考文献

- 1) 刀谷峰子：脳死体からの臓器摘出手術に対する手術部の対応，日本手術医学学会誌，21(4)，p421～425，2000
- 2) 福寫教偉他：脳死体からの臓器提供における摘出チームとしての対応，日本手術医学学会誌，21

- (4), p 417~420, 2000
 3) 川田和美他：臓器移植に対する看護師の知識・役割認識の現状とその関係, 日本看護学会論文集(看護総合) 35号, p 49~51, 2004
 4. 長谷川友紀：臓器移植法と日本臓器移植ネット

- ワークの役割, 外科治療, 94 (1), p 1~5, 2006
 5) 深澤佳代子他：脳死肝移植への対応, 日本手術医学学会誌, 21 (4), p 399~404, 2000

表1 摘出手術タイムスケジュールと実際の比較

項目	予定時刻	実際時刻	備考
摘出チーム入室	1:00	1:00	乗り換えホールに物品搬入
摘出前ミーティング開始	1:10	1:10	No1室にて、コーディネーターが症例紹介と摘出チームの紹介と打ち合わせ
摘出前ミーティング終了	1:30	1:30	終了後 No2 室にて器械台展開、器械カウントを各チームで行う
手術室搬入	2:00	2:00	ICU よりの直通通路使用、消毒前に黙祷をささげる
執刀開始	2:45	2:43	開心位、開胸・開腹同時に開始、器械出し Ns は心摘出病院より派遣
大動脈遮断	4:15	4:38	遮断前に VT 出現、リドカイン使用。その後6Lほど還流行う
心摘出	4:30	4:50	摘出後バックテーブルにて還流
肺摘出	4:45	5:05	両肺同時摘出バックテーブルで還流、麻酔管理終了
肝摘出	5:05	5:20	病理結果-脂肪肝あるが移植に支障なし
小腸摘出	5:20		浮腫が強いため摘出断念
脾摘出	5:40	5:20	胃に病変あるが病理結果は潰瘍(病理医との連絡に時間を要する)
腎摘出	5:40	5:20	腹部臓器は一塊として摘出、バックテーブルで各臓器に分け、還流する
眼球摘出	6:15	5:55	閉胸・閉腹と同時に行う
手術終了	6:45	6:00	器械カウントは各施設で行い、コーディネーターのサインをもらう
手術室退室	7:05	7:05	レントゲンで遺残ないことを確認後、黙祷し、清掃とエンゼルケアを行う