

内視鏡手術ロボット 'da Vinci Surgical System' 手術導入後の経過報告  
—技術習得・業務改善・他職種との関係の視点から—

手術部 ○川合由香 山崎智春

key ward : da Vinci, 心拍動下冠動脈バイパス術  
ロボット, 内胸動脈剥離

はじめに

当院では、2005年12月から、内視鏡手術ロボット da Vinci Surgical System(以降 da Vinci)が導入され、心拍動下冠動脈バイパス術での内胸動脈剥離(心膜切開を含む)を行っており、2006年9月の段階で20症例に至る。

da Vinci を使用して手術を行うためには、医師・看護師共に専門の研修と資格の取得が必要となる。2005年11月に当手術部の看護師2名は、医師と共にアメリカでの研修を受けた。その後 da Vinci 担当として、手術の準備や進行を円滑にするため、様々な工夫を重ねてきた。

日本国内で da Vinci を導入している施設は、現在4施設であり、そのうち心拍動下冠動脈バイパス術での内胸動脈剥離を行っている施設は3施設である。今後、da Vinci を導入する施設は増加していくと考えられ、他施設への一助となるよう、また当手術部での da Vinci 担当看護師育成(看護師は、有資格者からの伝達でも介助は可能である)のためにも、今回、私たちの経験と工夫をまとめ、報告する。

I. 目的

da Vinci 手術導入後の、全体を通しての経験と工夫を、項目別にまとめ、報告する。

II. 方法

1. 研究デザイン：事例報告
2. 対象：da Vinci 内胸動脈剥離 心拍動下冠動脈バイパス術。  
\*da Vinci で内胸動脈剥離と心膜切開を行った後は、肋間を小切開し、直接冠動脈吻合する MIDCAB、また皮膚切開を小さく抑えた胸骨正中切開で冠動脈吻合する OPCAB に移行する。
3. 期間：2005年12月～2006年9月
4. データの収集・分析：手術の際に工夫した事柄を控えたメモや看護記録を振り返り、項目別(技術習得・業務改善・他職種との関係)に分け、詳細な内容を記述しまとめる。
5. 倫理的配慮：患者の個人情報とは特定されないよう配慮する。また、他職種との関係は業務内容を取り扱うため、個人は特定されない。

6. 用語の説明(図1)：da Vinci® Surgical System(INTUITIVE SURGICAL® アメリカ)は、手術執刀医が遠隔操作するサージョンコンソール、執刀医の動きに応じて直接患者に触れ、実際の手術操作をするサージカルカート、アシスタントモニターと画像処理機器を搭載しているビジョンカートからなる。術前に、da Vinci セットアップとシステムのスタートアップ、サージカルカートとスコープのドレーピング、またビジョン設定が必要である。

7. 用語の定義

- 1)手術部入室時刻：患者が手術を受けるため手術部の入口(=乗せ換えホール)へ入る時刻の事。患者の入室時刻までに、患者を迎えるため、各手術室では術前準備が行われる。
- 2)手術室：手術部内の各手術をする部屋のこと。
- 3)術前準備：患者の手術台(ベッド)や体位物品の準備等、手術前日に行える事は除いた、手術当日に行う準備のこと。
- 4)医師：心臓外科(=心肺総合外科)医師の事を指すこととし、麻酔科医師とは区別する。また、執刀医は医師に含まれるが、別で表記した。

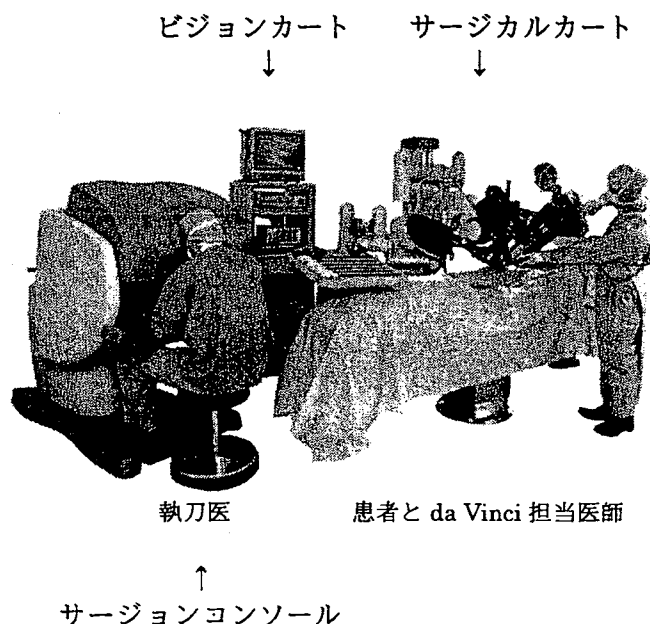


図1 da Vinci® Surgical System (INTUITIVE SURGICAL® User Documentation より)



## (2)材料セット

3 例目終了後に検討した上で、材料セット・材料セット用紙(表 3)を作成した。4 例目以降に活用した。

材料セットは、1 つのトレイに必ず使用する消耗品(滅菌物)を集め、準備の際にトレイから取り出せば揃うようにした。材料セット用紙には、必要な消耗品の数量を記載し、集めておくとなり便利な未滅菌物や、使用するかどうか医師に確認が必要な物品を記載した。

表 3 材料セット用紙

da Vinciセットリスト		
Camera Drape	40007-01	1
Instrument Arm Drape	40005-02	2
Camera Arm Drape	40005-03	1
肩 トロカナーキップ	#400077	2
ウレタン		2
ストップネット 上部用		2
3Mメッシュドレープ(赤)	1040	2
ENDOPATH XCEL 幅12mm	B1ZLV	1
ペネトリアップ		2
Dr. フォグ		1
カメラストップ		1
カメラアームカバー		1
スキャンテープ		2
20個装/イタリ	J602H	3
その他	メンテナンス	1

\*\*\*da Vinciのドレープ類と肩トロカナーキップはビジョンカートに入っているため、確認はここからお願いいたします。\*\*\*

**備えておくもの**

※滅菌済みのドレープ P-510  
 ※滅菌済みのカメラアームカバー  
 ※ENDOPATH XCEL 5mm REF 176820  
 ※ENDOPATH CLIP 5mm REF 176820  
 ※ENDOPATH カメラアームカバー REF EPH02  
 ※ENDOPATH 滅菌済みのペネトリアップ  
 ※滅菌済みのカメラアームカバー(ビジョンカート、エンドパス用)  
 ※滅菌済みのカメラアームカバー(カメラアーム用)

**チェック項目**

※ENDOPATH 5mm

## 3)手術室の配置(図 2、3、4)

手術室は当手術部の中でも一番広い部屋(114 m<sup>2</sup>)を使用している。手術室の配置は、心臓外科手術の場合、サージカルカートは患者の胸部右側が原則となる。その上で、ビジョンカートとスコープ用清潔台が右足元、サージョンコンソールが足元、器械用清潔台と da Vinci 鉗子用清潔台が左側とした。この時、器械出し看護師の介助の位置は、患者の左側となり、通常とは逆位置となる。麻酔器・薬品カート・PCPS・除細動器・電気メス・の位置はほぼ通常通りである。

手術開始前は、サージカルカート・ビジョンカートは患者のベッドから離して手術室内に置いておき、手術開始後、患者に近づけた。2 例目までは、da Vinci 操作が終了したら、サージカルカートとビジョンカートを再び患者から離して手術室内に置いておき、他はそのままの位置で冠動脈吻合開始となった。da Vinci は手術が継続している中、システムのシャットダウンを行い、手術終了までに少しずつ室内から撤去していった。3 例目からは執刀医の希望により、da Vinci 操作終了後すぐにシャットダウンし手術室から撤去、清潔器械台を通常的位置である患者の右側へ移動した後、冠動脈吻合開始という手順をとった。

## 3.他職種との関係

1)臨床工学技師：2 例目にメーカー立会いのもと臨床工学技師(以下 CE)が da Vinci のセッティング・スタートアップ・シャットダウン方法を習得した。看護師は研修中に習得している。

3 例目以降、セッティング・スタートアップは CE が 8:30 までに行い、看護師はドレーピングから取り掛かれるようにした。シャットダウンは CE と看護師が協力して行い、da Vinci 撤去は CE が担当した。

2)麻酔科医師：麻酔科医師への依頼内容の説明は事前に da Vinci 担当医師が行った。手術導入直前に麻酔科医師から質問があった場合は、看護師が対応した。

## IV. 考察

- ① da Vinci 担当看護師がサージカルカートとスコープのドレーピング・ビジョン設定に慣れる(予習しなくてもできる)まで8~10例の経験が必要であった。初めは、器械出しと外回り介助を分担し3~4例ほど続ける事で効率的に技術習得できると考える。
- ② 教育用にビデオを作製しておく、他の看護師の教育に使用できる。また、手術部スタッフ全体での学習に活用できる。ビデオの内容は、da Vinci 手術そのもののイメージや手術中の看護師の動きの理解のために、セッティングやドレーピングのみではなく、手術中の映像も取り入れることが必要であった。
- ③ da Vinci 手術は、通常の手術より術前準備に時間を要する。準備時間は最低 30 分多くかかる。慣れるまでは約 45 分多くかかると考える。そして、器械出し・外回り看護師共に術前準備から da Vinci 手術に付きっきりになるため、患者入室時刻までの術前の間も、他の手術を担当したり手伝いに入ることはできない。また、手術室も他の手術や緊急手術には使用できない。それらをふまえた上で、手術予定を組まなければならない。
- ④ 器械セットや材料セットを早期に作成しておく、器械の紛失や物品の準備が不足することはなくなり、準備や片付けの効率化にもつながる。
- ⑤ 手術室内の配置は、患者の安全・清潔の保持・手術室の構造・医師の希望・周辺機器との関連など、様々考慮しなければならない。また、今後は冠動脈吻合にも da Vinci を使用していく予定であり、より効果的な配置を考えていかねばならない。
- ⑥ CE が担当可能な業務を早期に選別し委譲すれば、看護師の業務軽減になり、手術進行の効率化につながる。
- ⑦ 麻酔医との連携は、普段からの外科医師との信頼関係に加え、事前の説明と手術導入直前の再確認により円滑に行われる。

## V. まとめ

- ・ da Vinci 手術導入後しばらくの間、担当看護師 2 名が継続して手術を担当することが、効率的な技術習得につながる。2 名が技術習得できた後、他の看護師の育成を考えていけばよい。
- ・ 手術室の設備・構造、人員、業務内容、また病院全体・手術部全体の運営方法等、各施設の特徴をふまえた上で、業務改善をはからなければならない。医師や臨床工学技師など、他職種との協力が不可欠である。

### 参考文献

- 1) Norihiko Ishikawa et al : Robot-enhanced Internal Thoracic Artery Harvesting , World Society of Cardio Thoracic Surgeons, 2006.
- 2) 橋本洋子 他：ロボットを用いた心臓手術への取り組み－低侵襲化への挑戦－, 日本手術看護学会誌, 1(1), p99, 2005.

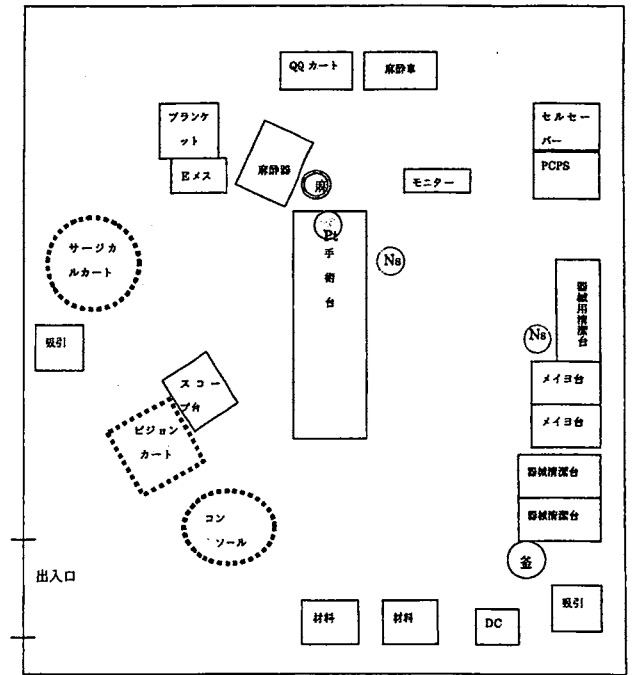


図 2 配置図：da Vinci 手術前

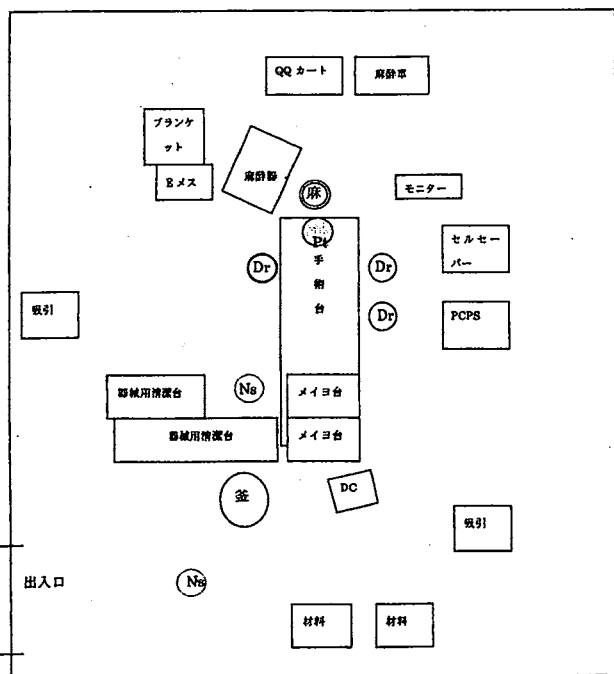


図 1 配置図：通常の手術  
da Vinci 撤去後

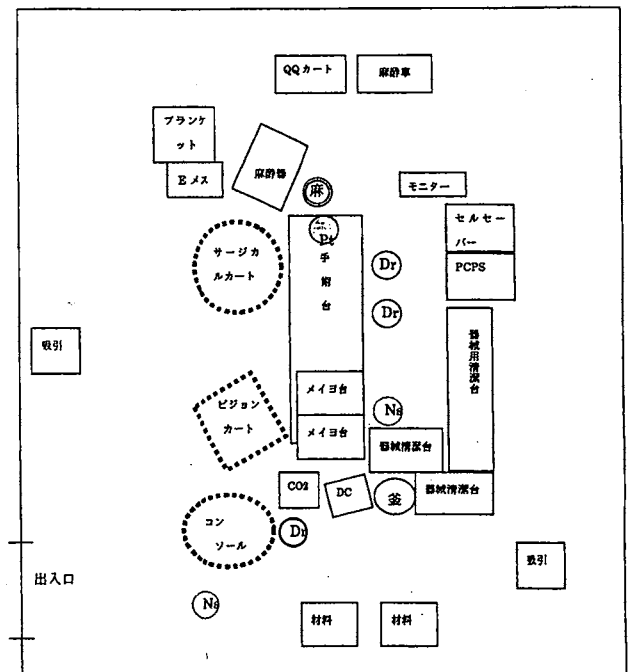


図 3 配置図：da Vinci 手術中