

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

旭川医科大学研究フォーラム (2009.03) 9巻1号:26～33.

旭川医科大学病院における手術部物品管理システムに関する分析

柴山純一、平田 哲、瀬川澄子

## 投稿論文 (原著)

# 旭川医科大学病院における手術部物品管理システムに関する分析

柴山 純一\* 平田 哲\*\* 瀬川 澄子\*\*\*

### 【要 旨】

本研究は、手術部における材料セット化による供給と使用状況、および、手術における収益、費用状況について検討することを目的とした。

その結果、2007年度の材料セット供給状況は、セット種類で440種、年度末登録セットのうち61.6%が実際に使用され、全手術の97.6%に供給が行われており、業務の効率化、手術準備時間短縮に効果をあげている。また、1手術当たりを使用した材料の状況を分析すると、セット内で準備された材料60.5件のうち40.7件が使用され、さらにセット外として9.8件が使用されていた。セット内物品使用率は67.3%で、前年度54.4%と比較すると向上しており、内容見直しの効果が表れていた。

手術部における収益、費用状況では、手術1件当たり収入は43.4万円、直接費用は25.2万円で収支差額は18.1万円のプラスとなっていた。また、手術時間と収入の関係を分析すると、手術時間とともに収入は多くなっているが、単位時間当たり収入で比較すると、長時間手術に比べ短い手術ほど高くなっており、高度な技術、機器を使用することが多い長時間手術における診療報酬の技術料評価に課題を残しているといえる。

**キーワード** 材料管理、材料セット化、手術原価、手術収支

## I. はじめに

少子高齢化、経済の低成長への移行、国民生活や意識の変化を背景に、医療制度の構造改革が進められ、診療報酬のマイナス改定や機能分化と施設連携の推進等、病院を取り巻く環境は変化している。また、DPC (Diagnosis Procedure Combination; 診断群分類) による診療報酬の包括化が導入され、これらに対応するための経営データは重要となり、経営の視点が収入からコスト管理へと移行し、経営資源が効率的に適切なコストで運営されているかを検証する必要性が増してきている。

このなか、診療材料費のうちの多くを消費し、包括化のもとにおいても出来高で評価される手術部門の機能強化と管理が、今後の急性期病院経営を左右すると

言っても過言ではない。本院においては、手術の質向上、麻酔・看護業務の効率化、リスクマネジメントを目的とし「手術部患者情報管理システム」と「手術部物品管理システム」が導入され、経営管理においても活用されている。「手術部患者情報管理システム」では、手術スケジュール、術中麻酔情報、生体情報モニタ、看護記録、人工心肺記録、および、映像情報が管理され、また、これと連動した「手術部物品管理システム」は、物品管理、材料セット化による供給業務支援、実績入力をもとにした術式別収支計算の3つの要素から構成されている。

## II. 目 的

手術部における材料セット化による供給と使用状況、および、手術における収益、費用状況について検討す

\*旭川医科大学病院 経営企画部 \*\*旭川医科大学病院 手術部 \*\*\*旭川医科大学病院 看護部

ることを目的とする。

### Ⅲ. 方 法

#### 1. 手術部物品管理システムについて

本システム化のねらいは、特に複数部門で使用されているものに効果を発揮する SPD (Supply Processing & Distribution; 物品の供給と管理) 化に加え、使用量・金額の多い手術部においての入庫、使用、在庫管理の徹底を図り、術式別材料のセット化による準備業務の効率化と、手術別使用実績入力によるセット別材料使用状況の把握、および、実績をもとにしたセット内容の定期的見直し、手術スケジュールとセット化をリンクさせた管理による材料の欠品リスク予防にある。また、実績入力と医事請求、手術時間等から把握できる手術別収支の算出と分析である。特に本院では、材料の準備・後処理等の間接的看護業務負担の削減(本来業務の推進)を図るとともに、手術終了後、次の手術開始までの時間短縮と、実績をベースとした柔軟な術式別セットの更新が可能となるよう運営面も考慮したシステム化を検討した。

##### 1) 物品管理

「手術部物品管理システム」における物品管理では、預託在庫物品を含む特定保険医療材料と、単価500円以上の一般診療材料を対象に入庫、検収時に品目情報、ロット情報(UCC/EAN128)を含むバーコードシールを発行し、手術後に回収された未使用物品と追加使用物品のバーコードを入力し、手術別に使用した材料の実績と在庫状況、発注情報の管理を行っている。

##### 2) 材料セット化による供給業務

材料セット化による供給業務は、手術スケジュールと術式別セットマスタ、手術オーダによる使用器材から、出力される材料の「セット票」に基づき準備を行う。本院では、術式別の基本セットに個々の必要物品を追加して準備を行い、手術後の使用状況と追加使用情報の入力による実績に応じ、術者や術式別にセットマスタの組み換えが行いやすいようにしている。このセットをもとにした手術前の材料準備は委託化により行われている。

#### 2. 手術部における収益、費用状況についての検討

術式別収支は、手術時間、執刀医・助手、看護師の人数、別途入力される医薬品の使用実績をもとに直接費用を算出し、医事請求からの収入情報をあわせ各手

術別に計算している。現段階では、費用には特定保険医療材料を除く500円未満の一般診療材料費、医師・看護師の準備、術前・後訪問等の人件費、医師・看護師以外の人件費、建物・機器の減価償却費、光熱水費、委託費等の経費は含まないものとしている。

収支の計算は手術毎に算出し、月別、診療科、術式別に集計される。また、物品別使用実績、術式セット使用実績、不動在庫一覧も出力できるようになっている。

### Ⅳ. 結 果

#### 1. 手術件数、手術時間の状況

本院の手術件数は年々増加しており、2006年度実績は5,603件、2007年度5,996件と推移している。特に国立大学法人化以降の伸びは大きく、法人化前年の2003年度を100とする2007年度比は143.7となっている。また、2007年度実績における要求度内訳では、臨時手術が18.7%、予定臨時3.3%と定期以外が22.0%を占め、救急患者の増加等による臨時手術の割合が伸びている。

1件当たりの平均手術時間は、2006年度119分、2007年度117分となっており、両年度をあわせた時間区分別割合をみると、1時間未満が全体の42.5%、1~2時間が25.6%、2~4時間19.0%、4~6時間7.0%、6~8時間3.2%、8時間以上2.6%となっていた。

#### 2. 材料セット化による供給と使用状況

##### 1) 材料セット化とセット供給(セットによる材料準備)状況

手術部物品管理システム導入前には135のセットが既に存在していたが、検討を重ね、2006年4月時点における登録セット種類は522、延べ品目数は20,471となった。その後、2007年4月時点で681、延べ28,186品目、2008年4月には714種類、30,453品目へと増加している。

供給・使用実績をまとめると表1のとおりとなり、2006年度の供給では、セット種類で424種、延べセット数は5,647セット、品目数は延べ224,528、物品数は316,591となっていた。全手術の97.9%にセット供給が行われ、登録されているセットのうちの62.3%が実際に供給されていた。2007年度には、セット種類で440種、延べセット数は6,168セット、延べ品目数259,437、物品数373,126と、手術件数の増加に伴い使用されるセット数、物品数ともに増加していた。また、

年度末現在で登録されているセットのうちの61.6%が実際に使用されていた。

2) 使用状況

供給に対し使用した物品の状況は、2006年度延べ172,357、2007年度251,279となっており、セット供給物品延べ数(準備された数)に対する使用率は、2006年度54.4%、2007年度67.3%となっていた。さらに、セット外で使用された物品数は2006年度延べ63,726、2007年度60,505であった。

2006年度の状況を手術件数1件当たりに換算すると、セット内で準備された材料56.1件のうち30.5件が使用され、セット外として11.3件が使用されていたことになる。2007年度では、セット内準備60.5件のうち40.7件が使用され、さらにセット外として9.8件が使用されていた。2006年度の状況と2007年度を比較すると、平均準備数が56.1件から60.5件へと4.4件増加したが、使用物品数が30.5から40.7件へと10.2件増加し、物品使用率も54.4%から67.3%へと増加していた。また、セット外として使用される物品数が減少していた。

セット外の使用物品延べ数は、セット内物品の1/3強から1/4程度と少ないが、金額では3倍以上となる使用量が少なく高額物品をセット外としている現状がある。

セット内の物品別に使用率をみると、図1に示すとおり2006年度では全く使用しなかったものが延べ3,844件で全体の20.3%を占め、0~20%未満が1,558件(8.2%)、20~40%未満1,791(9.5%)を占めてい

表1 材料の供給・使用実績

	年間実績		1セット当たり	
	2006年度	2007年度	2006年度	2007年度
年度末現在登録セット種類	681	714	—	—
供給セット種類	424	440	—	—
供給セット延数	5,647	6,168	—	—
供給品目延数	224,528	259,437	39.8	42.1
供給物品延数	316,591	373,126	56.1	60.5
使用物品延数	172,357	251,279	30.5	40.7
物品使用率(%)	54.4	67.3	—	—
セット外使用品目延数	16,921	16,963	3.0	2.8
セット外使用物品延数	63,726	60,505	11.3	9.8

1セット当たり供給物品延数とは、セット内で準備された件数を示し、使用物品延数は、セット内使用件数を示す

た。さらに使用率が100%を越える物品も375件存在していた。2007年度では、全く使用しなかったもの3,033件(16.5%)、0~20%未満が901件(4.9%)、20~40%未満927(5.0%)、100%を越える物品154件となり、考察でも述べる使用実績をもとにしたセット内容の見直しにより、2006年度に比べ20%未満や100%以上の件数割合が減少していた。

3. 手術部における収益、費用状況

1) 手術収入

収支を算出した手術数は、2006年度5,376件(総手術件数5,603件)、2007年度5,698件(手術件数5,996件)で、手術総収入は2006年度23億300万円、2007年度24億9,900万円となっていた。2007年度においては本院における総収入の18.3%が手術部における収入であり、経営面においても大きな機能を果たしている。

1件当たり収入区分別の件数をみると、20万円未満の手術が全体の43.2%を占めており最も多く、次いで20~40万円未満が25.7%、40~60万円未満13.0%、100~200万円未満が7.4%の順となっていた。

2) 手術1件当たり収入、費用

手術1件当たり収入は、2006年度42.8万円、2007年度43.9万円と、年度を比較すると1件当たり1.0万円増加していた。直接費用は、2006年度25.4万円、2007

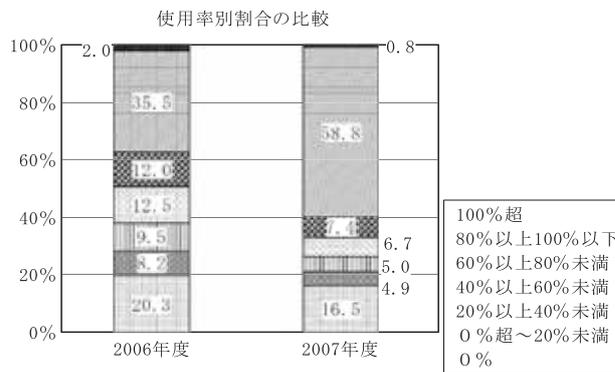


図1 使用率別物品数割合の比較

表2 収支算出手術件数と総手術収入・費用

	2006年度	2007年度
手術台帳からの総手術件数(件)	5,603	5,996
収支算出手術件数(件)	5,376	5,698
総手術時間(時間)	10,681	11,074
総手術収入(百万円)	2,303	2,499
総直接費用(百万円)	1,364	1,429

手術収入構成比 (2006, 2007年度)

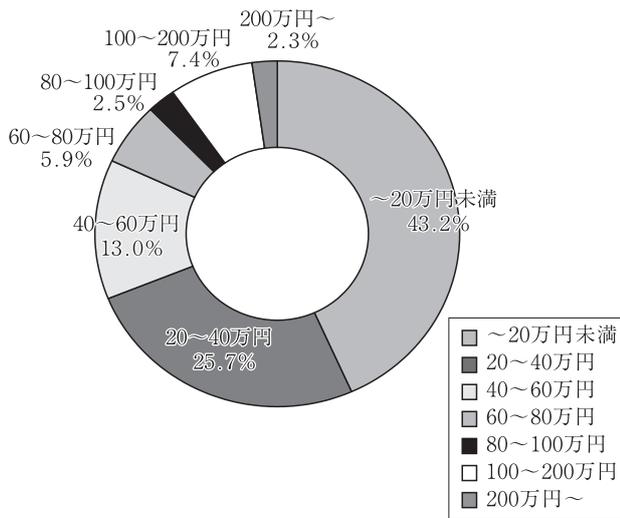


図2 手術収入構成比

年度25.1万円 で3,000円減少していた。

2年間を平均した1件当たり手術収入の内訳をみると、手術・手技料が22.6万円 (収入の52.2%)、麻酔料7.7万円 (17.8%)、特定保険診療材料9.5万円 (21.9%)、薬剤料3.5万円 (8.1%)、合計43.4万円となっており、直接費用構成は、直接人件費が5.9万円 (直接費用のうちの23.6%)、特定保険診療材料費8.8万円 (35.0%)、医薬品費2.5万円 (10.1%)、その他材料費7.9万円 (31.3%)、合計25.2万円 で、手術1件当たりの収支差額は18.1万円のプラスとなっていた。

3) 術式別収入、費用

収入、直接費用は個々の手術別に算出されているが、これらを術式別にまとめ、症例数が多く特徴あるものをみてみると、図4に示すとおり「大腿一足関節動脈バイパス」(144症例) 1件当たり平均収入は73.3万円、直接費用は58.4万円であった、収入内訳は、手術・手技料33.1万円 (収入の45.2%)、麻酔料16.0万円 (21.9%)、特定保険医療材料13.6万円 (18.6%)、薬

剤料10.5万円 (14.4%) となっており、費用は、直接人件費18.9万円 (直接費用の32.4%)、特定保険医療材料費14.1万円 (24.1%)、医薬品費7.1万円 (12.1%)、材料費18.3万円 (31.4%) と、特定保険医療材料と一般材料を合わせた材料費が費用うちの55.5%と多くを占めていた。

「超音波乳化吸引術+眼内レンズ移植術」(1,333症例) では、図5のとおり収入20.9万円、直接費用11.8万円で、収入では手術料が85.1%を占めていた。費用では材料費の割合が高く、直接費用のうちの71.6%を占めており、収入面では手技料に含まれている一般材料費が収支に大きく影響している現状が分かった。

4) 診療科別収入、費用

診療科別手術収入は、第1外科が最も多く全体収入のうち40.1%を占め、次いで整形外科13.8%、眼科12.5%の順で、これら3診療科で全手術収入の2/3を占めていた。収入内訳をみると、手技料の割合が多いのは眼科、第2外科、皮膚科、産科婦人科で、特定保険材料の割合は整形外科、第1外科が多く診療科により差が表れていた。

直接費用は第1外科、整形外科、第2外科、眼科の順に多く、収支差額をみると、第1外科が最も多くの収益を上げ、眼科、整形外科、第2外科が次いでいた。収入に対する費用の割合をみると、特定保険材料費は

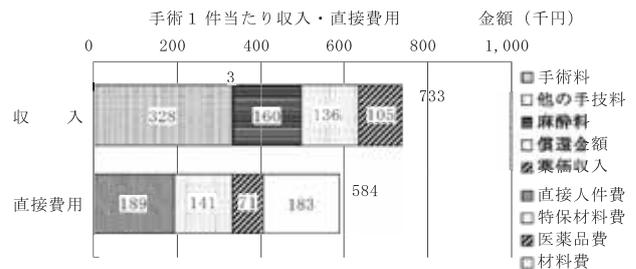


図4 手術1件当たり収入、直接費用 (大腿一足関節動脈バイパス)

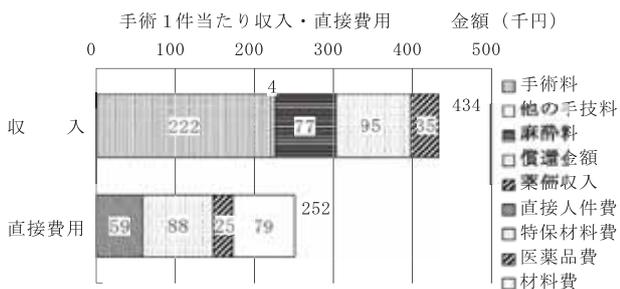


図3 手術1件当たり収入、直接費用

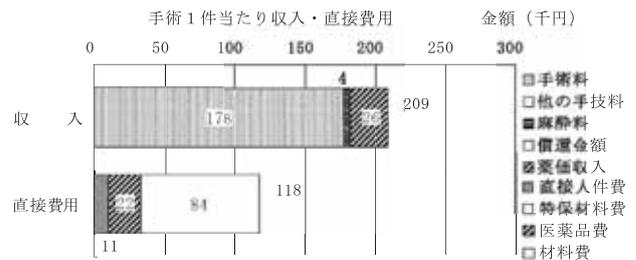


図5 手術1件当たり収入、直接費用 (超音波乳化吸引術+眼内レンズ移植術)

整形外科、第1外科の割合が高く、材料費は眼科、産科婦人科、第2外科が高くなっていった。

また、手術1件当たりの収入をみると第1外科、脳神経外科、整形外科、第2外科の順に多く、収支差額をみると脳神経外科、第1外科、整形外科の順となり、脳神経外科は手術1件当たりの収入が多く、眼科は総収入が多いという特徴がみられた。

5) 手術時間と収入

手術時間区別に1件当たり収入をみると、手術1時間未満が17.5万円、1~2時間34.8万円、2~4時間58.5万円、8時間以上193.7万円となっていた。また、手技・麻酔収入についても、図7に示すとおり1時間未満13.3万円、1~2時間25.2万円、8時間以上

121.0万円と、どちらも手術時間とともに収入は多くなっていた。

手術収入は、手技料、時間外や小児等の加算、麻酔料の技術的収入と特定保険医療材料、薬剤料から構成され、手技料は手術術式ごとに収入(点数)が決まっている。一方で手術時間をみると、30分未満のものから10時間を越えるものまで行われている。そこで、手術時間と収入の関係を分析すると、手術時間と収入、および、手術時間と手技・麻酔料の技術収入の間には、それぞれ  $r = 0.59^{**}$ 、 $r = 0.68^{**}$  と有意な相関を有し、統計的にも時間とともに収入が多くなっていることがわかった。また、収支差額についても  $r = 0.43^{**}$  と手術時間との相関がみられた。

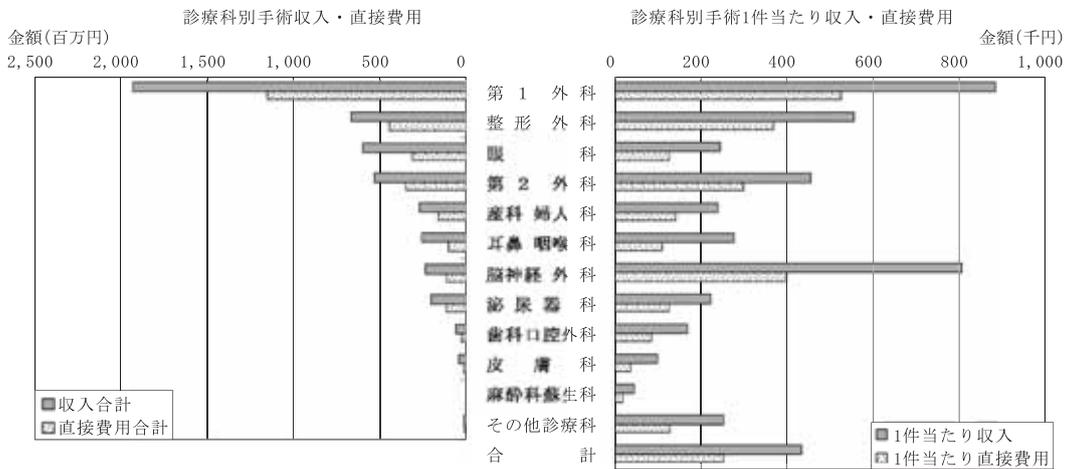


図6 診療科別収入・直接費用、手術1件当たり収入・直接費用

1件当たり手術・麻酔収入、1時間当たり手術・麻酔収入

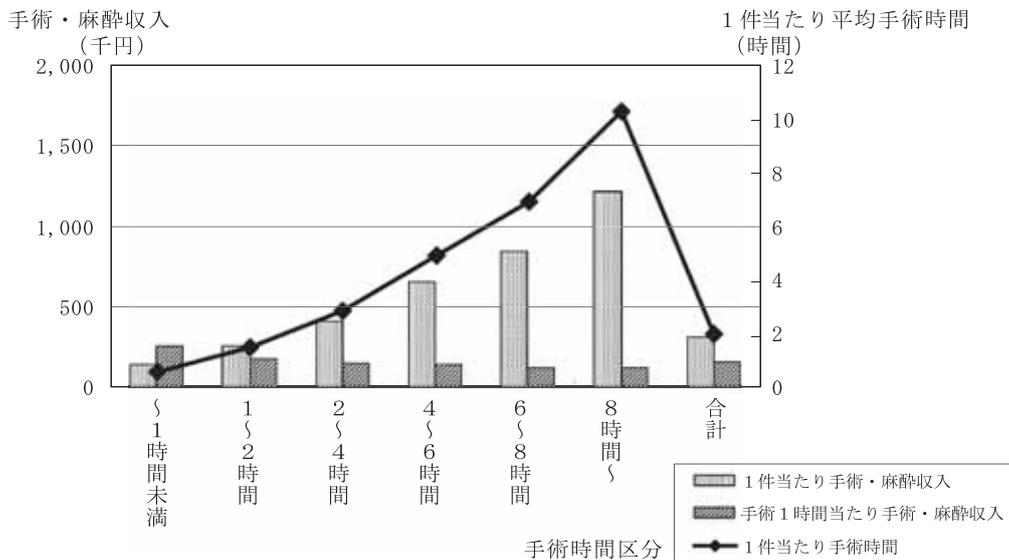


図7 手術時間区別1件当たり手技・麻酔収入、1時間当たり手技・麻酔収入

## V. 考 察

### 1. 材料セット化供給による業務の効率化

手術部における看護師の業務を分析した結果、術後の後片付け、衛生材料の準備等に業務時間のうちの10.7%を費やしていたが<sup>1)</sup>、セットをもとにした手術前の材料準備、手術後の使用実績入力とセット外追加使用情報の入力をシステム化し、委託化したことにより、間接的看護業務負担の削減が図られている。実際に2007年度では全手術の97.6%にセット供給が行われており、業務の効率化、手術準備時間短縮に効果をあげている。

### 2. 使用率による材料セットの見直し

2006年度におけるセット化により準備された材料の平均使用率は54.4%であったが、セット別にセット内物品の使用状況を検討した結果、セット内物品使用率20%未満が5種、20~40%未満が43種存在していた。

物品使用率の低いセット内容の見直しを目的とし、20回以上使用した68セットを対象にセット内物品別の使用状況を分析すると、20%未満が延べ997品目存在し、また、100%を越える品目が73品目存在していた。これらに関し、リスクマネジメント上必要な物品等を考慮しながらセットから削除、または、準備数の削減を行った。また、使用率が100%を越える物品については準備数の追加を図る見直しを行った。その結果、2007年度の平均使用率は67.3%と、2006年度と比較し向上しており、セット内物品の使用率を比較してみても、20%未満の品目割合が2006年度28.6%から2007年度21.3%へ、100%越の割合も2.0%から0.8%となり、見直しの効果が表れたといえる。

### 3. 手術1時間当たり収入

診療科別手術収入では、第1外科、整形外科、眼科が多く、手術1件当たりで比較すると、第1外科、脳神経外科、整形外科の順となっていた。さらに、手術時間1時間当たり収入としてみると、第1外科、整形外科、眼科、脳神経外科の順となり、手術件数1件当たりでは脳神経外科が、手術時間1時間当たりでは時間の短い手術の割合が多い眼科が高く、診療科による差がみられる。

手術時間と収入、および、時間と手技・麻酔料の間には相関が認められたが、時間区分別に手術1時間当たりでの手技・麻酔収入を分析してみると、1時間未

満が24.9万円、1~2時間17.4万円、2~4時間14.6万円、8時間以上11.8万円と、時間とともに1時間当たり収入は少なくなっており、単位時間当たりで比較すると、時間の長い手術に比べ短い手術ほど高くなっていることがわかった。同様の分析を手術時間と収支差額について行った場合も同じ結果となり、手術1時間当たり収支は、1時間未満が16.4万円、1~2時間11.3万円、2~4時間8.4万円、8時間以上6.5万円と、例えば手術室1室を1日稼働させる等同じ時間で行うのであれば、時間の長い手術よりも短い手術を多く実施したほうが利益は多くなるという結果となった。長時間におよぶ手術は、血管外科や脳神経外科等の診療科が多く、また、複数診療科がチームとなって行うもの、患者のリスクが高い手術、高額な機器を使用するものが多く、これらについては診療報酬における技術料においても評価されるべき点であると考えられ、技術、時間、機器等の減価償却を含めたコスト面を合わせた検討、評価が必要であるとみられる。

## VI. 結 論

手術部における材料セット化による供給と使用状況、および、手術における収益、費用状況について検討することを目的とし、以下の結果を得た。

- 2008年4月時点で714種類のセットが登録されており、2007年度には全手術の97.6%に供給が行われ、登録のうちの61.6%、440種が実際に使用されていた。
- 2007年度の材料の状況は、1手術当たり60.5件がセット内として準備され、そのうち40.7件を使用し、さらにセット外として9.8件が使用されていた。
- 手術1件当たりの平均収入は43.4万円、直接費用は25.2万円で、収支差額は18.1万円のプラスとなっていた。
- 物品使用率の低いセットについて、20回以上使用したセットを対象に内容の見直しを行った結果、2007年度の平均使用率は67.3%と、2006年度54.4%と比較し向上しており、また、セット内物品の使用率を比較してみても、20%未満の品目割合が28.6%から21.3%へと減少し、見直し効果が表れた。
- 手術時間と収入、および、手術時間と手技・麻酔収入の間には有意な相関を有し、手技・麻酔料のいわゆる技術収入は、手術時間とともに多くなっている。

しかしながら、単位時間当たりで比較すると短時間手術を多く実施したほうが利益は多く、高度な技術、機器を使用することが多い長時間手術における診療報酬の技術料評価に課題があることが考察された。

## 謝 辞

本研究をまとめるにあたり、システムの開発・運営にご尽力をいただいた株式会社ミックス小林靖志、高橋広純、神宮史人の各氏に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 柴山純一, 平田 哲, 瀬川澄子, 社本忍, 廣川博之, 神宮史人; 診療材料管理システム化の検討(第一報) - 院内 SPD の導入と手術部物品管理システム化へ向けた分析 -, 17年度大学病院情報マネジメント部門連絡会議論文集, 92-95, 2006年
- 2) 平田 哲, 瀬川澄子, 宗万孝次, 柴山純一, 神宮史人, 小林靖志; 術式別原価計算システムから見える手術室の効率的経営, 日本手術医学会誌, Vol.28 No.2 22-25, 2007年
- 3) 柴山純一, 平田哲, 小守林訓, 藤本茂樹, 小林靖志, 高橋広純, 神宮史人; 手術部門システムによる病院経営効率化の実際, 新医療, No.395 2007年11月号114-117, 2007年
- 4) 平田 哲, 瀬川澄子, 井戸川みどり, 若井真冬子, 藤原由紀恵, 大槻伸子, 柴山純一, 神宮史人, 高橋広純, 小林靖志; 手術部物品管理システムデータを用いたセット化器材の見直し, 日本手術医学会誌, Vol.29 No.1 25-28, 2008年

# Analysis of the Surgical Material Management System at the Operation Department of Asahikawa Medical College Hospital

SHIBAYAMA Junichi\* HIRATA Satoshi\*\* SEGAWA Sumiko\*\*\*

---

## Summary

The objective of this study is to discuss the current situation of supply and use of surgical material sets, and the situations of income and expenses for each surgical procedure.

As a result, it was found that in fiscal 2007, 440 kinds of surgical material sets, that is, 61.6% of registered sets as of the end of the year, were actually used, and supplied for 97.6% of all surgeries. This indicates that surgical material sets contribute to the streamlining of processes and the shortening of preparation time for each surgery. When surgical materials used for each surgery were analyzed, it was found that 40.7 out of 60.5 surgical materials in a set were used on average and 9.8 materials not included in a set was used on average. The rate of use of surgical materials in a set was 67.3%, which is higher than 54.4% in the previous year, showing the effects of re-selection of surgical materials in sets.

With regard to the income and expenses at the operation department, the average income per surgery was 434,000 yen, the primary cost was 252,000 yen, and the balance was +181,000 yen. In addition, the analysis of the relation between surgery hours and income indicates that as surgery hours increase, income increases, but income per unit time is higher in shorter operations than in longer operations. It can be said that there remain some problems with the estimation of technical fees in the medical service fee system for longer operations, in which advanced techniques and apparatus are used.

**Key words** Medical material management, Packaging of medical materials, Surgical costs, Income and expenditure due to surgery

---

\*Asahikawa Medical College Hospital, Department of Management Planning

\*\*Asahikawa Medical College Hospital, Surgical Operation Center

\*\*\*Asahikawa Medical College Hospital, Nursing Department