

■11 群 (社会情報システム) - 4 編 (医療情報システム)

6 章 物流管理への貢献

(執筆者: 宇都由美子) [2011 年 2 月 受領]

■概要■

患者に適切な診療を提供するために、医療機関では薬品、診療材料、検査試薬、輸血製剤、フィルム、感光薬品など多くの医療材料が用いられており、しかも新規開発の薬品や診療材料の導入など入れ替わりが激しい。病院物流管理システムの機能は、基本的に請求管理、発注管理、入庫管理、出庫管理、在庫管理で構成される。最近では、SPD (Supply Processing & Distribution) 方式、POS (Point of Sale system) 方式など管理方法が多様化し、医療機関のニーズに応じて選択できるようになった。また、JAN (Japanese Article Number) コードをはじめとする流通コードが標準化され普及してきた。これらの医療材料の適切な管理は、病院経営上極めて重要であり、院内の流通管理、在庫管理を支援する ICT (Information and Communication Technology) 活用に期待が高まっている。

【本章の構成】

本書では、まず、病院物流管理システムの目的と意義 (6-1 節) にふれ、次に現状 (6-2 節) を述べる。更に、6-3 節で POS システムによるシステムの具体例を述べ、最後に 6-4 節で電子カルテシステムとの連携や RFID の導入など今後の課題と展望をまとめた。

■11 群-4 編-6 章

6-1 病院物流管理システムの目的と意義

(執筆者：宇都由美子) [2011年2月 受領]

医療機関では、薬品や診療材料をはじめとする多種多様な医療材料を使って患者の診療を行っている。こうした医療材料の管理は、常時過不足なく整備し、いつでも患者の診療やケアに応じられるようにしておくことが重要である。医療機関の経営は患者に対して医療を提供し、それによる診療報酬を得て成り立っている。これらの医業収入に対する材料費の占める割合は高く、病院経営の健全化を図るうえで材料費の管理は重要である。また、薬品や診療材料などは、医療の技術進歩に伴い、新規開発、導入の速度が速く、同種同効品の無駄のない入れ替えやそれともなう在庫管理の効率化を困難にしている。

病院物流管理システムの目的は、医療材料の管理精度を上げ、病院経営に寄与することである。すなわち、①適正在庫管理の実現、②特定保険医療材料（特材）を使用した場合、確実に診療報酬につなげる、③診療材料の購入から消費、在庫までの流れを把握する、などであるが、最近では、急性期医療における包括医療制度 (Diagnosis Procedure Combination: DPC) の普及により、患者別原価計算に必要なコストデータの提供、管理会計や財務会計との連携を意識したシステム機能が求められるようになった^{1)~4)}。

■11 群-4 編-6 章

6-2 病院物流管理システムの現状

(執筆著：宇都由美子) [2011年2月 受領]

6-2-1 医療材料の種類と管理部門

医療材料とは、患者の診療に用いられる医療用物品の総称である。代表的なものとして、薬品や診療材料があげられるが、検査用試薬、血液製剤、あるいは食事の材料なども含まれる。一般的に病院物流管理システムで取り扱われる医療材料は、薬品と診療材料である場合が多い。薬品は内服薬、外用薬、注射薬の医薬品、放射性医薬品、検査用試薬、血液製剤に分類される。それらの管理は、医薬品は薬剤部門で、放射性医薬品は放射線部門で、検査用試薬は検査部門で、輸血製剤は輸血部門でそれぞれ担っている。

診療材料の分類方法には、材料種によるものと診療報酬請求上の取り扱いの違いによるものなどがある。材料種による分け方としては、ディスポ製品、再生滅菌器材、非滅菌材料などに分けられる。再生滅菌器材の管理には特殊な洗浄、滅菌装置が必要であり、通常材料部で一括管理されていることが多い。ディスポ製品は材料部をはじめ手術部、放射線部など院内の多くの部門で管理されている。非滅菌材料は、用度係などで一般事務用品と同様に管理されていることが多い。

一方、診療報酬請求上の取り扱いの違いによる分類としては、診療報酬上の評価として、いずれかの診療報酬項目において包括的に評価される治療用消耗材料、衛生材料と、材料価格が個別に設定されて評価されている特材という分け方がある。これを保険償還価格といい、特材の機能区分ごとに定められている。特材を使用した場合、使用した患者と使用目的としての処置・検査などの行為を医事課に伝達する必要がある。通常、処置箋と呼ばれる伝票に記載して医事課に提出するという運用が行われてきた。

6-2-2 院内における医療材料の流通

図 6・1 は、院内における医療材料の流通を表したものである。院内の搬送については建物構造に大きく影響される。最近の病院建築では医療材料の搬送、流通を意識したハード面の工夫を行ったり、更にその運用についても専門の業者に外注化したりするなど多様化している。米国で開発された病院の物流効率化策である SPD が我が国においても普及し、現在では「病院内で流通する様々な物品・物流を包括的（一元的）に管理する業務」として「医療材料の調達・売買を含む外部委託業務」まで拡大した取組みもなされている⁵⁾。

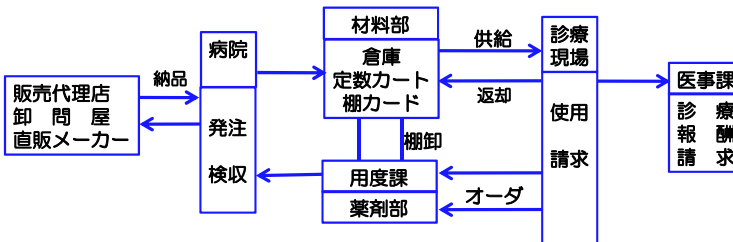


図 6・1 院内における医薬品・医療材料の流通

医薬品や医療材料の院内流通については、診療現場から使用を予定した場合に倉庫部門に請求し、その都度配送される方式、診療現場に定数を事前に配置しておき、消費された分を補充する方式がある。前者は比較的使用がまれなもの、後者は使用頻度が多いものに適応される。供給方法として、診療現場の負担軽減を目的として、カートに搭載する医療材料の定数化を図り、定数が充足されているカートと診療現場のカートを一定期間で交換するという方式が普及した。しかし、病院経営の効率化が強く求められるようになると、二重在庫に繋がる定数カート方式を見直す医療機関が増えてきており、使途を絞り込んだ部分的運用に変更する病院が増えている。

医薬品について、多くはオーダーエントリーシステムにより患者単位で請求される。一部の処置用薬品や院内製剤については、物流管理システムの請求機能を利用することが多い。物流管理システムの請求機能は患者を特定せずに請求するのが一般的であったが、最近では特材などの使用記録が必要な物品についても、物流管理システムと医事会計システムの連携を図り、診療報酬請求漏れの防止に効果的なシステム機能も開発され運用されるようになった(図6・2、図6・3)⁶⁾。

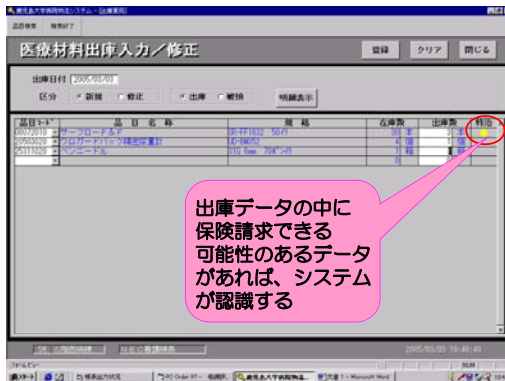


図 6・2 出庫入力画面

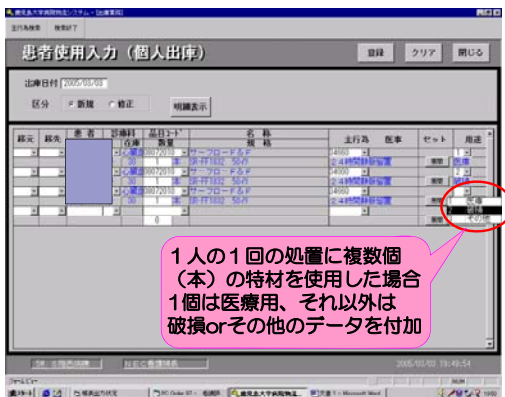


図 6・3 患者個人出庫画面

最終的な物流管理の良し悪しは、在庫管理に反映する。適正な在庫管理は病院経営の健全化に不可欠であり、不良在庫の防止や保有している医薬品及び医療材料の品質管理、安全性の確認のために棚卸という業務が必要である。棚卸とは、帳簿上記載のある在庫の数量と実際の在庫の数量との差異を把握するために、定期的に行われる実際の在庫数量を確認するための作業のことである。小売業や製造業などでは毎月末に棚卸を確実にを行い、それらをシステム化している。一方、医療機関においては他の業種のように業務を一定時間停止できる運用ではなく、また、新規開発の薬品や診療材料の導入など入れ替わりが激しいために棚卸が定着していなかった。しかし、公的病院を対象に病院会計準則が適応され⁷⁾、病院ごとに財務諸表作成が求められるなど、病院資産の把握のために棚卸が行われるようになり、それらを支援するシステム機能も病院物流管理システムに不可欠な要素となった。

■11 群-4 編-6 章

6-3 医薬品・医療材料とバーコード管理

(執筆者：宇都由美子) [2011年2月 受領]

6-3-1 物品コード

病院物流管理システムに、販売時点情報管理 (POS) と呼ばれるバーコードと「それをスキャンする」という方法が応用されるようになり、材料管理の効率化が促進された。POS システムは、精算を行うレジと連動し、商品の売上げ、在庫数、顧客データなどマーケティングに必要な情報をリアルタイムで管理できるネットワークシステムのことである。我々の身近な商品に使用されている流通コードには、日本工業規格 (JIS) に定められている商品識別番号とバーコード規格の一つである 13 桁の JAN コードが表示されている。医薬品や医療材料にも JAN コードが表示されている。医薬品のバーコード表示の目的は物流管理とともに、医薬品管理の安全確保を目指して、2006 年 9 月に厚生労働省より「医療用薬品のバーコード表示について」の通知⁸⁾が行われ、すべての注射薬の調剤包装単位へのバーコード表示が義務付けられた。医薬品のアンプル、バイヤルなど表示面積の小さなものには、RSS (Reduced Space Symbology) コードが表示されている⁹⁾。

医療機関は、医療材料の流通管理にバーコードを利用する際、ソースマーキングとインスタマーキングのいずれかを選択している。ソースマーキングは JAN コードなどメーカーが直接印刷したバーコードを用いる場合をいい、インスタマーキングは各医療機関が独自に体系化したプライベートなコードをいう。現状では、すべての医療材料に JAN コードが付与されていないことと、JAN コードの変更に対応が困難であることから、インスタマーキングで運用している医療機関が多い。

6-3-2 POS の特性を活かした物流管理

バーコードをスキャンするという簡便で安価なシステム運用は、医療機関における物流管理に画期的な変化をもたらした。最近では、これらのシステムの利用が多様化しており、手術の実入力などにも応用されている (図 6・4、図 6・5)。鹿児島大学病院においては、手術中の特材の実入力発展させ、手術中に行われるすべての検査、処置、使用される医薬品などをバーコード化し、間接介助の看護師が手術箋にチェックする代わりにバーコードをスキャンするという方式を開発した。これにより、手術ごとに消費される医薬品や医療材料のコスト把握と手術部門における膨大な在庫管理の効率化が達成できるようになった。



図 6・4 バーコードを利用した手術実入力



図 6・5 バーコードを利用した手術実施入力画面

血液製剤については、患者取り違えによる事故防止を意識したバーコードによる物流管理システムが構築されている。血液製剤のオーダが輸血部門に伝達されると、輸血部門では血液製剤種、血液型が依頼情報と一致するか血液製剤のバーコードをスキャンし出庫入力を行う（図 6・6）。診療現場では加温後患者に投与する直前に血液製剤のバーコードをスキャンする（図 6・7）。出庫入力によって、患者ごとに登録された血液製剤のロット番号と一致すれば、使用済みとなり医事会計システムへ伝達され診療報酬として算定される。一致しなければ、システムエラーが画面に表示され実施者にアラームを出す仕組みとなっている（図 6・8）。

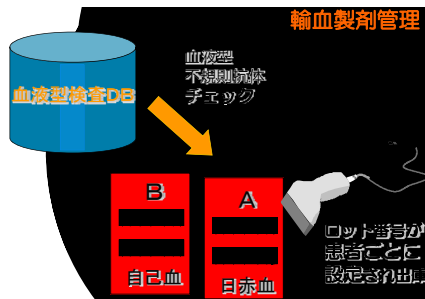


図 6・6 輸血部門から出庫時のチェック

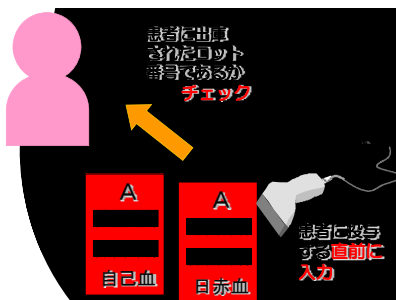


図 6・7 輸血製剤の患者投与直前入力の実施

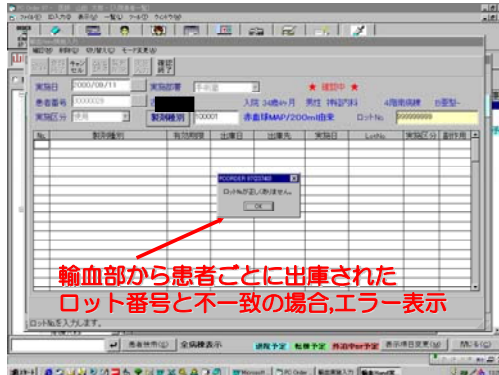


図 6・8 輸血実施直前入力による患者誤認防止

■11 群-4 編-6 章

6-4 病院物流管理システムの今後の課題と展望

(執筆者：宇都由美子) [2011年2月 受領]

6-4-1 電子カルテシステムと物流管理システムのシームレスな連携

病院物流管理システムは、院内の医薬品及び医療材料のストックからフローの可視化という所期の目的を達成した。その開発過程において、処方・注射オーダーなど他のオーダーエントリーシステムとの連携を実現し、更に、バーコードをスキャンするというマンマシン・インタフェースの効果的な活用によって、医薬品及び医療材料の管理精度を飛躍的に向上させた。院内における適正在庫管理の実現に始まり、患者誤認防止のための医療安全面への応用も多くの実績をあげている¹⁰⁾。

今後の病院物流管理システムの課題をあげるとすれば、電子カルテシステムの普及に伴って、電子カルテと物流管理システムの機能の一体化が求められている。すなわち、特材などを患者に使用し診療報酬を請求した場合、行われた処置、検査、手術などに関する記録とともに使用した診療材料名と使用量を関連付けて診療録に残す必要がある。これは、保険診療を行っている医療機関においては、診療報酬の算定要件であり、診療録に記録のない医行為や医療材料を診療報酬として請求すると架空請求あるいは過剰請求となり、返還を求められる。これまでは、一つの診療材料の消費に係る入力、物流管理システム、医事会計システム、電子カルテとバラバラに入力されることが多かった。これを一度の入力により関連性のあるシステムへ確実に伝達され、更に電子カルテに診療記録として反映できる機能の開発が急がれている¹¹⁾。

6-4-2 病院物流管理システムへのRFIDの導入

現在、物流管理だけでなく医療安全面からもRFID (Radio Frequency Identification) が注目を集めている。その理由は、「無線」と「ID (Identification)」の機能を同時に実現できる点にある。例えばバーコードの場合、印字されたバーコードに正確に赤外線を当てなければ情報の識別は困難である。しかし、RFID の場合は無線を利用するため、読み取りのための位置決めや読み取り距離の自由度が高い (非接触認証)。更に、RFID タグが保持する情報はICチップ内のメモリに格納されるため、バーコードよりも大容量の情報を記録できる。したがって、トレーサビリティが必要な医療材料に属性情報を登録することが可能となり、管理面における精度の向上と簡素化を図ることが期待できる。また、RFID では複数同時認証が可能であるため、まとめて一気に読み取ることも可能である。医療用RFID タグの活用については、我が国においても実証事業などを通じて開発が進められている^{12), 13)}。手術器械管理面では、すでに実用化されたものも多く、RFID タグにより手術器械の滅菌、洗浄、保管理や、使用頻度・履歴管理による手術器械の耐用管理が定量的に行えるようになった。あるいは、手術器具の体内遺残防止など医療安全の向上に寄与する仕組みも実用化されている。

しかし、医療用RFIDの開発、応用は機能、用途とともに、高価格であるために本格的な導入にまでは至っていない。RFIDの導入が本格化すれば、医薬品や医療材料の管理に要していた時間やコストが軽減し、病院物流管理システムについても画期的な変化が期待できるのである。

■参考文献

- 1) 宇都由美子, “イザイの可視化に挑む「ストックからフローへ〜鹿児島大学病院の物流(医事請求)システムへ,” 季刊「イザイ」, 1(1), p.54-57, 2006.
- 2) 宇都由美子, 有馬純子, 下堂園権洋, “イザイの可視化に挑む「物流システムの進化〜」鹿児島大学病院の場合へ,” 季刊「イザイ」, 1(2), p.68-71, 2006.
- 3) 宇都由美子, “イザイの可視化に挑む「節減と資産管理, そして診療材料の安全な管理〜鹿児島大学病院の場合へ,” 季刊「イザイ」, 1(4), p.80-83, 2007.
- 4) 宇都由美子, “イザイの可視化に挑む「病院の管理会計の成否と精度の鍵となる物流システム〜鹿児島大学病院の場合へ,” 季刊「イザイ」, 1(5), p.74-76, 2007.
- 5) SPD 研究会 : <http://www.medicare-net.co.jp/spd/info/info001.htm>
- 6) 日本医療情報学会医療情報技師育成部会編, “新版医療情報 医療情報システム編, 物流管理システム,” p.141-142, 篠原出版社, 2010.
- 7) 厚生労働省医政局病院会計準則[改定版] : <http://www.pref.iwate.jp/~hp0361/iryuu/byouinkaikei-junnsoku/byouinkaikei-junsoku%20.lnk.pdf>
- 8) 厚生労働省, 平成 18 年 9 月 15 日付け薬食安発第 0915001 号 1. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2006/09/dl/s0921-4d.pdf>.
- 9) 6)再掲, 流通コード, p.324-325.
- 10) 秋山昌範, “医療行為発生時点情報管理によるリスクマネジメントシステム,” 医療情報学 20(Suppl.2), p.44-46, 2000.
- 11) 南里忠広, 榮広高, 他 4 名, “HER と一体の物流システムの開発とその効果,” 第 28 回医療情報学連合大会論文集, pp.427-428, 2008.
- 12) 近藤克幸, “医療情報システムと IC タグの活用,” 情報処理 4(7), p.338-343, 2007.
- 13) 近藤克幸, 秋山昌範, 他 3 名, “医療を支えるインフラとしてのユビキタス ICT への期待,” 第 28 回医療情報学連合大会論文集, p.60-66, 2008.