

当院での電子カルテシステムと透析部門における IT 化

望月隆弘

亀田総合病院

要 約

IT 化革命が地球規模で進むなかで、医療分野への情報技術の活用が期待が高まっている。この背景には高齢化や医療技術の高度化などに伴う医療費の増大と、より納得のいく質の高い医療に対するニーズの高まりという相反する命題に、対応を迫られていることがある。現在多くの患者のデータベースを管理するためには、IT 化は必須の項目となり、その柱となるのが電子カルテシステムである。透析分野でも IT 化が進み、特に各メーカーから透析室用中央監視システムが販売されてきている。最近この監視システムの導入または電子カルテとネットワーク化して管理する透析施設が多くなってきている。しかし総合病院における既存の統合システムに、新たな透析監視システムをネットワーク化するためには、電子カルテの再構築、コストなど解決すべき問題点がある。

はじめに

近年、あらゆる分野で IT（情報技術）化が急速に進み、なかでも最近の医療業界における IT 化の波は目を見張るものがある。そのため、現在多くの患者のデータベースを管理するためには、IT 化は必須の項目となってきている。外来部門だけのクリニックから一般病院、そして大規模総合病院となるに伴い患者数は多くなり、また関連する院内の業務部門も多岐にわたる。そこでその柱となってくるのが電子カルテシ

テムである。また透析医療では各メーカーから自動化された透析室用中央監視システム（以下、監視システム）が販売され、電子カルテとシステムを構築し運用を開始している透析施設が次第に報告されている。

当院で使用している電子カルテは、狭義の電子カルテのみならずオーダーリングシステム、ナビゲーションケアマップなどを統合した統合医療システムとなっている。このシステムは 1999 年から稼働しており、その結果院内はほぼペーパーレスの状態にまでなっている。一方、透析部門でもこの電子カルテシステムを使用し診療を行っているが、監視システムは旧バージョンのままであり IT 化されていない。したがって血液透析経過記録（以下、透析記録）のみが電子カルテとは独立した形で存在しており、電子カルテシステムとはネットワーク化されていない。そのため今後新しい監視システムを導入し、電子カルテシステムに連動する予定となっている。そこで現在当院で使用している電子カルテシステムを紹介し、総合病院における既存の統合システムへの新たな監視システムのネットワーク化に伴う問題点について述べていきたい。

1 医療業界における IT 化の推進

IT 化革命が地球規模で進むなかで、医療分野への情報技術の活用が期待が高まっている。とりわけ従来の紙やフィルムを媒体とした診療情報を電子化し活用する、いわゆる電子カルテの開発・普及には関心が高く、この背景には高齢化や医療技術の高度化などに伴

う医療費の増大と、より納得のいく質の高い医療に対するニーズの高まりという相反する命題に、対応を迫られていることがあげられる。

政府は、2000年11月に高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）を成立させた。そして2001年7月には総合規制改革会議が、重点6分野に関する中間とりまとめを発表している。その1分野が医療であり、特に緊急に行うべき事項として「医療に関する徹底的な情報公開とIT化の推進」があげられている。これは現在、医療機関や医師により診療内容が異なり、医療費の格差にもつながっていることが原因である。そのため、患者が安心できる医療サービスを確保するためには医療の標準化が重要となってくる。

診療のガイドライン作成のためには膨大なデータベースの整備が必要であり、その際には電子カルテシステムが大いに威力を発揮してくることになる。ひとくちに電子カルテといっても、個人クリニックでパソコンを使用し診療の読み出し・書き込みをするシステムも電子カルテであり、総合病院での診療、看護、検査、調剤、リハビリなどの医療支援システムと予約、医事会計などの業務支援システムの連携を有するシステムも電子カルテである。そして保険医療分野におけるIT化を推進するため、2001年8月に厚生労働省が保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン（第一次提言）を公表した。そのなかには医療情報システム構築のための達成目標として、「平成16年度までに全国の二次医療圏ごとに少なくとも一施設には電子カルテシステムの普及をはかる。平成18年度までに全国の400床以上の病院の6割以上に電子カルテを普及させる」としている。医療分野におけるIT化は行政レベルではっきりと打ち出されたことになる¹⁾。

2 透析施設でのIT化

外来通院患者の管理を考えた場合、透析医療は比較的にIT化を導入しやすい分野である。透析患者は週3回であれば、月曜、水曜、金曜または火曜、木曜、土曜と定期的な受診が長期間にわたり継続する。また使用するダイアライザーや抗凝固薬も患者個々においてほぼ決まっている。このような治療体系がパターン化した患者における管理や、また物品の在庫管理などはITが最も得意とする。現在、各メーカーから監視

システムが販売され、またクリニック、病院独自でシステムを作成・開発している施設もある。監視システムの導入または電子カルテとネットワーク化して管理する透析施設が多くなってきている。表1に透析部門において電子カルテ導入による効果を示すが、業務を省力化また効率化し、作業能率を向上できることが大きなメリットである。監視システム導入だけでも表2に記述したような内容が自動化される。明らかに透析開始前から透析中、透析終了までの多くの業務が自動化されるが、主に看護業務での効率化が期待される。日本透析医学会の報告では²⁾、2001年12月現在専従看護師は1.33人/10患者数で、5年前の1.36人/10患者数に比べ減少傾向にある。それに反して透析患者は年々高齢化し、また平均導入年齢も高くなり、基礎疾患としての糖尿病患者も増加している。したがって年々透析患者の看護度が高くなってきているにもかかわらず、専従看護師が相対的に減少しているのが現状である。透析施設でのIT化は看護業務を効率化し、また透析医療の安全性を強化するとともに、より質の高い

表1 透析部門での電子カルテ導入の効果

1. 病院：医療の質、経済性の向上
1) 業務を省力化・効率化し本来の業務への振り向け
2) スペースコストや人件費の節約
2. 医療従事者：業務効率の向上
医師
1) 診療記録をわかりやすく記載
2) 処方、検査などのオーダーを迅速かつ正確に遂行
3) 過去の検査、診療、処方内容などを迅速に検索
4) 長期的な病歴、手術歴、入院歴などの管理
看護師
1) 看護記録、患者情報の管理・効率化
2) 患者ごとのきめ細かい透析条件の設定
3) スケジュール変更による準備変更の管理
臨床工学技士
1) 保守点検・機械の集中管理
2) 在庫管理をコンピュータで自動化
3. 患者：QOLの向上
1) 自分の情報を正確かつ理解しやすく説明
2) 透析中の安全管理

表2 透析業務における自動化される項目

1. 患者基本情報入力
2. 透析条件：透析条件管理、透析スケジュール
3. 体重管理：体重測定（透析前・後）、入力
4. 除水管理：除水量、除水速度
5. 透析記録：血圧、脈拍入力
愁訴、処置はタッチパネル入力
6. 作成した透析記録の発行

看護を提供できることが可能になる。残念ながら当院で現在使用している監視システム（ベッドサイドコンソール72台）は自動化されておらず、透析記録に関しては体重はもとより看護記録、バイタルサインも手入力で行っている。つまり手書きの透析記録が存在している。それ以外の透析患者診療に関しては、これから記述する電子カルテシステムが大いに活用され、透析部門でもペーパーレス化が進んでいる。

3 電子カルテの有用性

電子カルテでは1患者1カルテであるので、患者の健康、病気に関する情報がすべて記載されデータベース化されている。しかし紙カルテでは同一カルテであっても病歴が長くなると、分厚くなりときに分冊化され、必要な情報を瞬時に探し出すことはなかなか困難である。特に外来診察では、カルテの診療内容の確認や結果検索に多くの時間を費やすことは現実的に不可能である。たとえば、外来で初診として経過の長い腎機能障害患者を紹介されたとする。その場合腎機能障害の原因として、薬剤や検査、治療による影響を考慮し検索しなければならないことがある。腎機能の経過を対比させながら、過去の他科での診察、投薬内容を経時的にかつ短時間に把握することは容易なことではない。電子カルテでは、たとえば皮膚科であれば、皮膚科のみの診療録、または投薬歴を経時的（時系列）に表示することができる。分厚い紙カルテを何度もめくり返しながら経過と照らし合わせる作業は、ボタン操作のみで可能である。知りたい情報がすぐに得られるのは電子カルテの大きな長所である。

4 亀田メディカルセンターでの電子カルテシステム

亀田メディカルセンターは千葉県南房総に位置する鴨川市にあり、亀田総合病院（病床数858床、診療科31科）と亀田クリニック（19床、診療科31科）から成り立っている。南房総地区では、全科を有する総合病院はなく、あらゆる疾患への対応が要求されるため、結果的に地域の基幹病院となっている。またこの地は県内でも高齢化が最もすすんでいる地域であるため、当然透析患者も高齢化が顕著である。現在、血液透析220名、腹膜透析50名の外来透析患者を管理しているが、眼科、耳鼻科、循環器科など多くの科を併診している患者も多い。

当院のIT化は25年前より医事会計業務を中心に導入され、その後、検査や薬剤部門などをシステム化、連動していったが業務効率の改善は得られがたい状態であった。その原因として、カルテを従来の紙カルテのまま残し、周辺業務だけをシステム化したためであると分析、カルテを電子化することを決めた。その後平成7年から初代の電子カルテシステム「QUEEN」が使用開始となったが、改良すべき点が多数見つかると、新たな開発に取り組み、1999年より現在の第2世代にあたる電子カルテシステム「Kai」が稼働している³⁾。

「Kai」の機能は大きく基本機能、患者プロフィール、カルテオーダー入力、結果参照、ナビゲーションケアマップ、部門システム連携の6つに分けられる（図1）。これらが相互に連携し、多様なデータを扱う電子カルテを簡単なユーザーインターフェースで利用可能となっている。現在亀田メディカルセンターでは院内に約1,200の端末があり、各医師が1台ずつ端末を持っている。看護職については日勤者分の端末が用意されている。ちなみに透析フロアには20台の端末が設置されている。

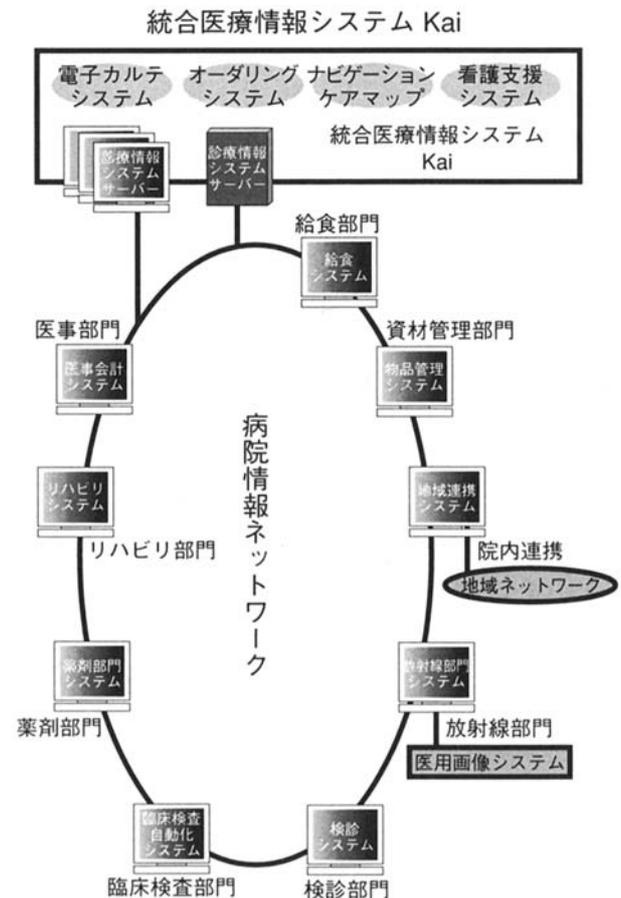


図1 システム全体構成図

5 電子カルテシステムの実際

1) 初期画面・患者一覧・院内メール (図2)

現在当院で使用している電子カルテシステムを紹介する。まずはじめに医師 ID およびパスワードを入力しログオンすると診療のための初期画面がでてくる。そこで透析部門 (病院, 外来) を選択すると、たとえば月曜日であれば透析 (月) を選択すると月曜日に施行する透析患者一覧が出てくる。これは入院患者であれば病棟別または診療科別で患者一覧が表示される。患者プロフィール, オーダーカルテ入力, データ参照はカルテ上覧に配列されている。患者プロフィールは基本属性, 病歴, サマリー, プロブレム, 最新結果などの情報を迅速に確認するための参照機能を集めている。オーダーカルテ入力は経過記録, サマリー, 紹介状などのカルテ入力および処方, 注射, 検査などのオーダー入力機能を持っている。データ参照は検体検査結果, 参照画像, 検査レポートなどの参照機能で, 各部門システムからの自動収集された結果, あるいは画像検査, 病理検査, 細菌検査, 生理検査などで入力されたレポートを参照できる。患者一覧から患者選択をし

てカルテを開くが, 患者名, ID からの検索も可能である。電子カルテを開くとメール (院内メール) が来ていれば, 必ず最初にそのメールが開くようになっている。しかもどこの部署に設置してある端末を使用しても, 自分の ID でログオンすればメールが開くように設定されており, たえずあらゆる部門から連絡事項がメールとして送られてくる。また患者個人のカルテを開かずとも, 医師同士またはソーシャルワーカーなどともメールで患者情報の提供, 相談ができる。院内メールを活用することにより, 迅速に患者の診療・治療ができるようになる。一方, 外部とのメールは, インターネットを利用している。メールアドレスを取得後, 自分の端末のみにメールの設定がされており, 院内メールと外部とのメールは完全に分かれている。

2) 患者カルテ・テンプレート (図3)

患者カルテは腹膜透析患者での外来診療記録を示す。透析に関する患者基本情報は文頭に常に表示するように転記 (履歴からのコピー) し, 診療録は主にテンプレートをを用いて記載する。透析診療にかかわらず専門外来においては診断, 症状, 診察所見などプログラム

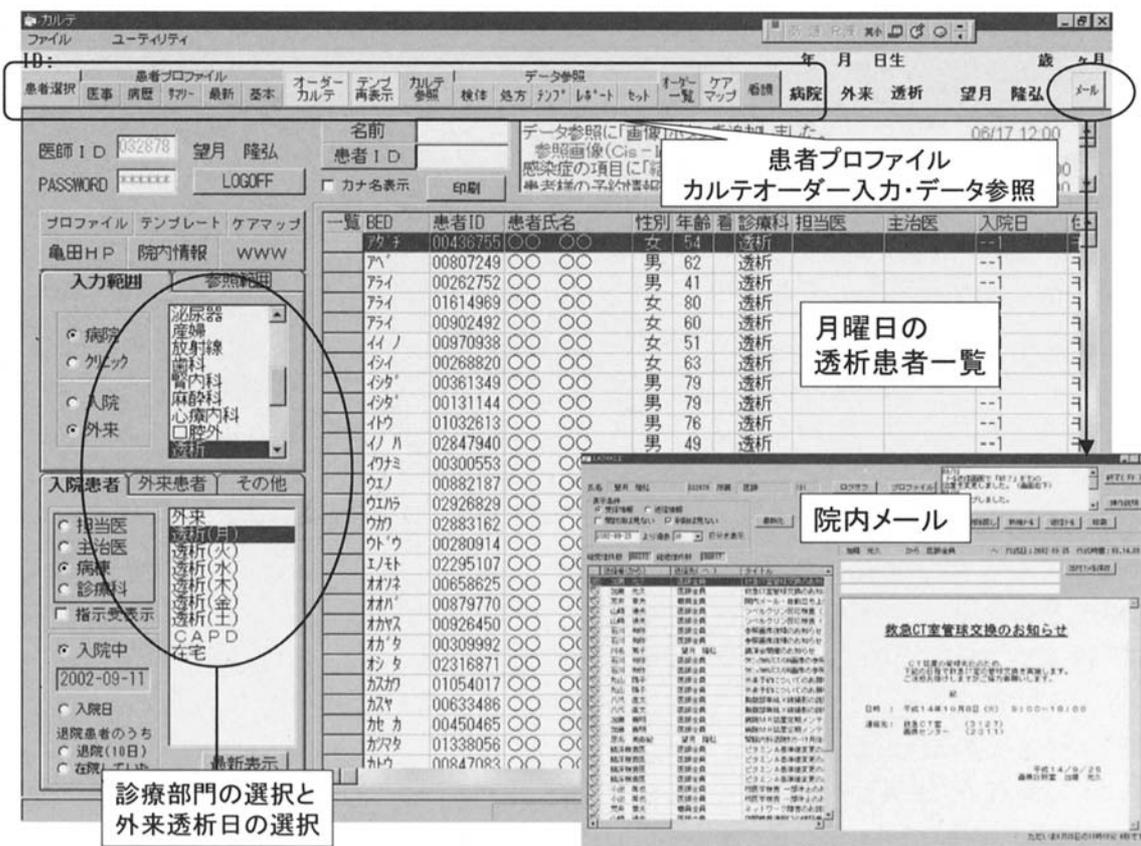


図2 電子カルテ初期画面・患者一覧・院内メール

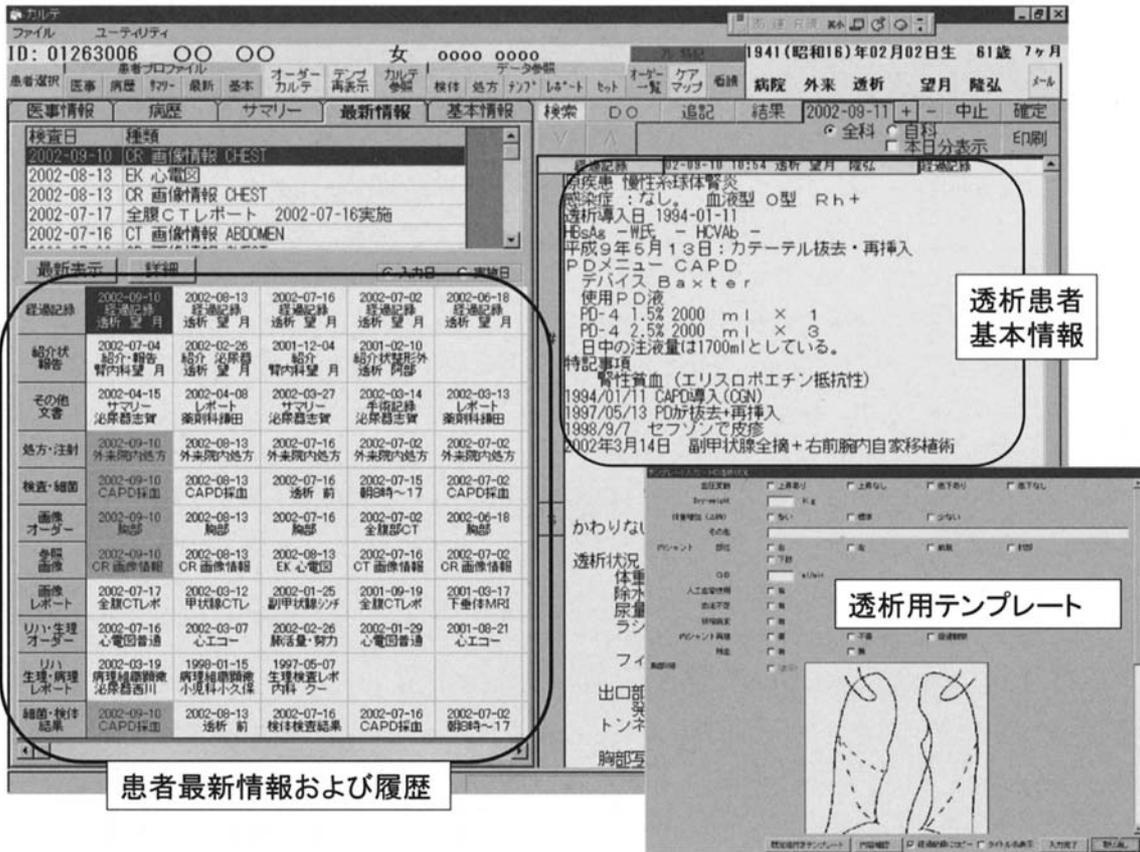


図3 患者カルテ・テンプレート

別に、テンプレート形式にして基本的な書式を用意しておけば、それに合わせて情報を選択あるいは記述できる。テンプレートを使用すれば、診察する医師が変わっても基本的な情報は網羅しているため見落としなどが防げる。また患者最新情報では透析のみならず他科での経過記録や処方内容、紹介・報告文書また入院サマリーなどが時系列で閲覧できる。そのため検査や処方の重複が予防できる。

また一般外来診療であれば、予約患者一覧に患者の来院した時間が表示され、緊急検査を施行している場合はその進行状況も表示される。そのため患者の待ち時間を最小限にして診療を効率よく行うことができる。

3) 処方オーダーリング・検査結果 (図4)

透析患者では服薬数が多い反面、投与量の調節を必要とする薬剤が多い。処方のオーダーリングでは、前回と同じであればDO処方を行うが、追加処方の場合は頭文字、薬効からも薬剤が選択でき、選択された薬剤情報も同時に閲覧できる。その薬剤の極量や配合禁忌などのチェックも自動的に行われ注意の表示がでるなど、単なるデータベースではなくインテリジェントな

システムにもなっている。また電子カルテ上で、医師別に自由に約束処方を作成できる。たとえば高血圧1、高血圧2または腰痛セット、皮膚掻痒セット(名称は自由)などそれぞれ医師独自の約束処方を作成しておけば、その患者に合わせて、素早く処方ができる。

検査結果は、透析部門での採血検査のみならず、他部門で採血検査された内容も時系列で表示できる。

また、血算、生化学検査、自己免疫検査などそれぞれ項目ごとに時系列で、また項目を選択しグラフとしても供覧できる。患者診察において、患者自身が医師の問診・診察を受けながら、記載されていくカルテ内容をモニターで直接閲覧でき(図5)、かつ検査データも時系列で説明が受けられる。もし自宅に帰ってゆっくりとデータを検討したければ、そのままプリントアウトして渡してあげればよい。

採血検査オーダーは特に透析患者では容易である。定期採血検査では毎月測定する項目は固定しており、また採血日も決まっているため、検査のセット項目を作成しておけば数ヵ月先までのオーダーが可能である。これは胸部X線写真、心電図検査においても同様である。

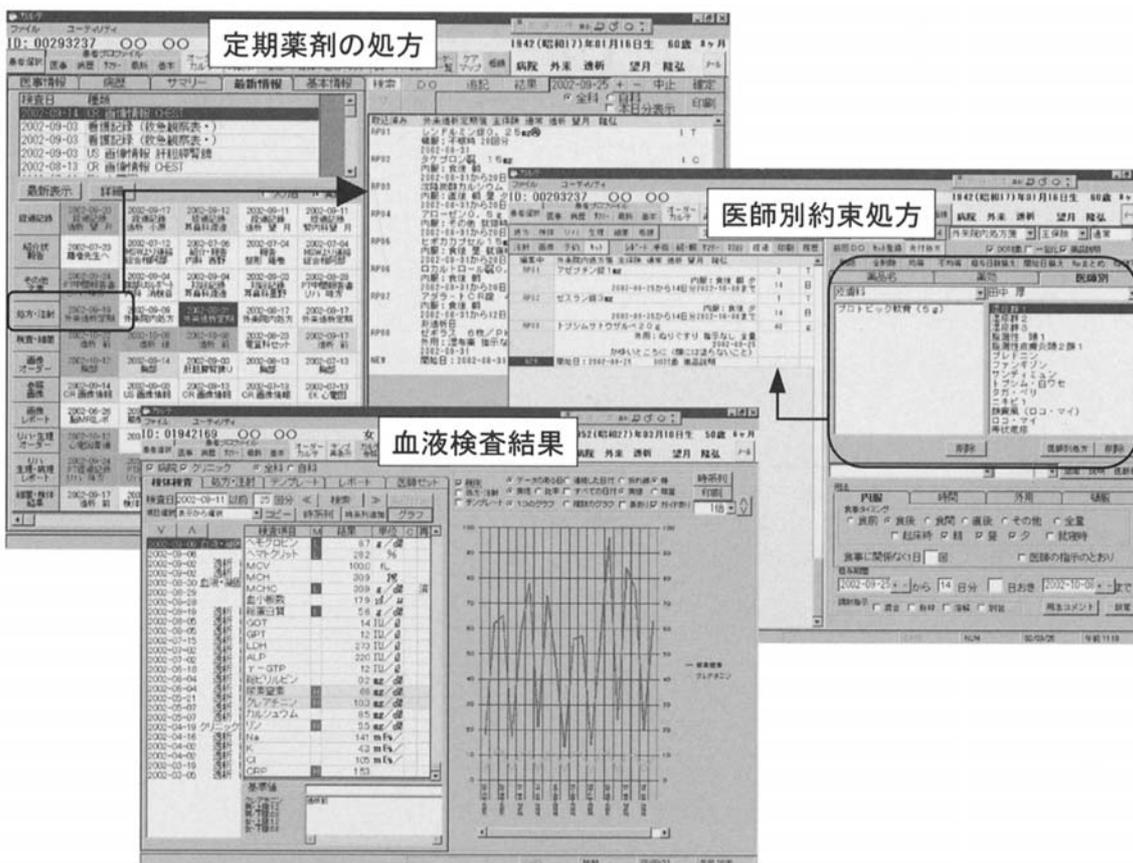


図4 処方オーダリング・検査結果



図5 電子カルテを使用した透析患者の診療風景

4) 画像情報・外来予約 (図6)

画像検査結果として X 線検査や MR, エコー検査, 心電図, 内視鏡なども瞬時に画像データが電子カルテ上に送られる. 透析前に CT や上部内視鏡検査を施行した場合, 検査後患者が透析室に到着した時点で画像が送られており, その場で患者に結果説明ができる.

検査の詳細なレポートは検査施行医師また放射線科医師により, 当日または翌日には電子カルテ上に記載される. 電子カルテのこのような機能は診療の迅速化に大いに役立つ.

たとえば血液透析に通院する患者で, 最近胸痛発作が生じてきたとする. 経過から冠動脈病変に伴う症状

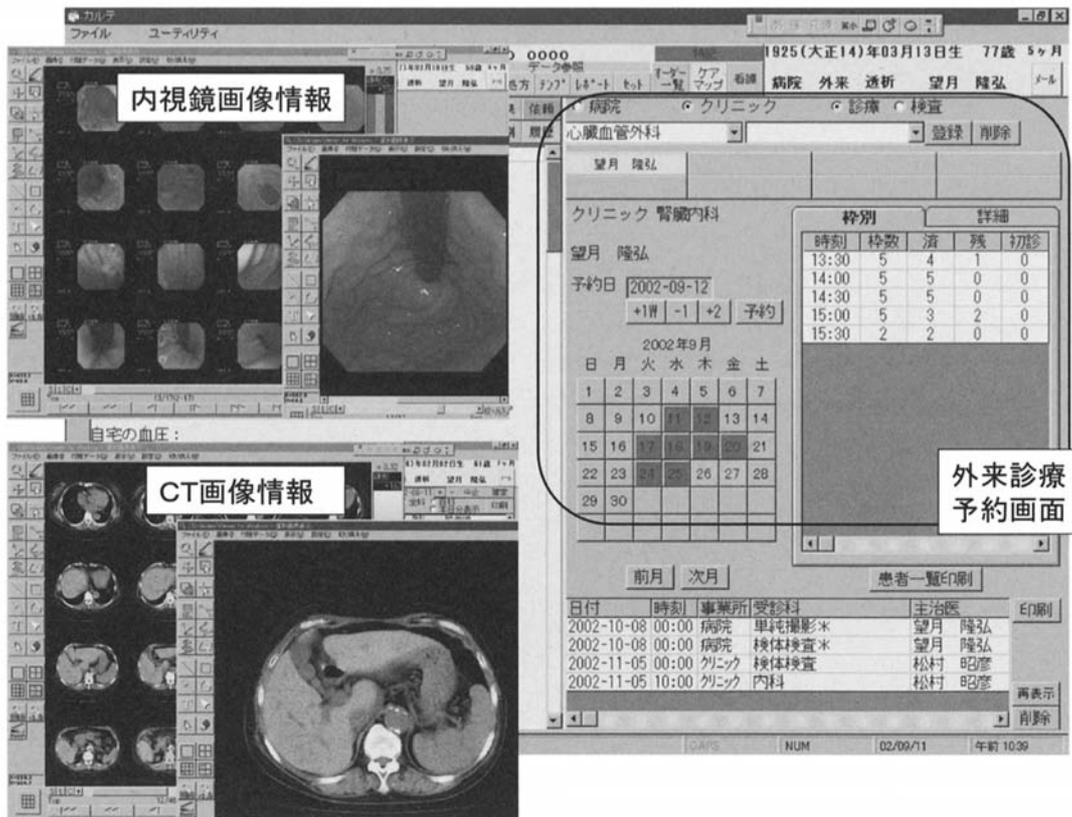


図6 画像情報・外来予約

でバイパス術の適応と考えられるが、逆流性食道炎の既往があり消化器病変のチェックも必要と仮定する。まず電子カルテで透析日にあわせて透析前に上部内視鏡検査を予約する。検査日の透析を施行している間に検査結果がでるため、消化器病変がなければ、当日または透析日に合わせて電子カルテで心臓血管外科の外来を予約する。心電図と心臓エコー検査を予約時間にあわせオーダーし、診療依頼状を電子カルテ上に記載すれば心臓血管外科外来受診時には、検査結果と併せて患者診察が可能となる。その後の方針に関しては、心臓血管外科医が報告内容を電子カルテ上に記載する。

このように電子カルテでは診療情報を共有しているため、専門医へのコンサルテーションが容易に即座に受けられる。また1日で透析日に合わせた検査、診察が可能となり、患者の検査、診察待ち時間や来院回数を極力減らすことができる。特に仕事をしながら透析に通院する患者にとっては大変助かる。透析以外に検査、診察、検査結果説明でさらに通院することは、つまり仕事を休むことになり、これは患者にとって大きな負担であり、マクロ経済的な観点からはコストを大幅に増加させることになる。マクロ経済的なコスト削減という観点からも電子カルテシステムは有用であ

る。

5) 看護部門でのメリット

当院のみならず全国レベルで入院患者は高齢化傾向にある。高齢者では自分の訴えや考えを医療従事者にうまく伝えられず、また理解が十分にできていないことも多い。したがって看護師は患者と多く接することによりコミュニケーションを十分にとる必要がある。

わが国では看護師は慢性的に不足し、その結果いつも忙しい状態におかれている。そこで当院では看護師が入院患者の検温に廻る際には、端末（ノート型パソコン）をベッドサイドに持ち込み入力する方法をとっている。この端末から電子カルテへの情報送信には、院内無線LANが使用されている。その結果、看護師はできるだけベッドサイドでコミュニケーションをとりながら、患者の状態を看護記録に記載することが可能となっている。このようなシステムがない場合は、まず紙やノート（時には手など）に一度メモ書きして、それをナースステーションに帰ってから看護記録に記載するという手間が生じる。また紙カルテでは、看護記録や温度板がカルテとは別の場所にあり、表裏の記載が終わった時点でカルテに挟み込まれる。医師が看



図7 ナビゲーション・ケアマップ

護記録を見ることにより患者の状態を把握するように、看護師は医師記録を読むことにより患者が現在どのような治療が行われ、どの点に看護のポイントを重視して行わなければならないかが把握できる。電子カルテでは、それらすべて同時進行でカルテ内に記載されるため、医師、看護師がリアルタイムで患者情報を共有できる。また紙カルテでは筆記書体に個人差があり、判読しやすい字もあれば、まったく難解な文字や英語、ドイツ語また略語を複雑に組み合わせ記載されているカルテもある。文字の確認を看護師がいちいち担当医師に聞くわけにもいかず、結局記載内容が解らないということもある。これは医師指示にしても然りであり、判読困難な状態で指示が遂行された場合、医療事故を招く恐れがある。電子カルテ上に記載されているワープロによる字体であれば読みやすくまたミスを防ぐこともできる。

現在、入院治療に際してはナビゲーション・ケアマップを用いた診療が進行している(図7)。ナビゲーション・ケアマップは診療のプロセスを一覧できるように表現するものである。その点では紙に書いたクリティカル・パスと似ているが、ナビゲーション・ケアマッ

プはITを活用しているところに大きな特徴がある。基本的な機能としては、診療計画(ケアマップ)を作成・変更ができる。また、診療の進行状況を把握できるほか、画像や検査結果、看護記録やオーダー情報なども参照できる。図7は心臓バイパス術で入院した血液透析患者症例のナビゲーション・ケアマップを示す。

6 電子カルテと監視システムのネットワーク化

これまで述べてきたように、電子カルテシステムは院内に広く浸透し、あらゆる部門で使用されている。当然、透析部門でも電子カルテシステムは医師の診療のみならず看護師、臨床工学技士も活用している。したがって透析部門では、監視システムのみが電子カルテと連動していない現状にある。なぜ院内のあらゆる部門のシステム化が終了しているのに、監視システムだけが電子カルテとの連動に遅れを生じているのか。その理由として、まず一つに透析記録が電子カルテ上に入力されても、他部門では透析記録そのものをあまり必要としないことにある。透析中のバイタルサインの変動、看護記録を必要とするのは、医師を含めた透

析スタッフのみである。つまり透析部門での使用に限定されている。次に週3回施行される透析記録を電子カルテ上のどの部分に残すかである。現在、透析実施録（透析をいつ施行したか）・診療記録はすでに電子カルテの経過記録に入力されているが、さらに透析記録を経過記録欄に入力した場合、透析以外の経過記録の最新情報が患者の初期画面ではわかりづらくなる。そのため看護記録も含めた透析記録を電子カルテ上の特定部位に入力するとすると、電子カルテ画面の再構築が必要となる。前述したごとく監視システムを導入すること自体は、透析医療特に看護業務の効率化に大いに貢献する。しかし電子カルテとのネットワーク化に関しては、早急に透析記録を電子カルテ上に入力する必要性が少ないことが導入の遅れを生じている原因としてあげられる。そして、やはり新たな監視システ

ム（ベッドサイドコンソール72台）購入や電子カルテへのネットワーク化には多額の投資が必要となる。

以上のような解決すべき点があるが、透析部門での看護業務の効率化を目指し、まず新たな監視システム導入に向けて現在進行中である。

文 献

- 1) 牧 潤二：亀田メディカルセンターの統合医療情報システム。電子カルテ導入実践ガイド；里村洋一監修，医学芸術社，東京，P51，2001。
- 2) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の現況，2001年12月31日現在，日本透析医学会，2002。
- 3) 亀田俊忠：電子カルテを取り入れている施設の実例，総合病院。電子カルテってどんなもの？；電子カルテ研究会編，中山書店，東京，P171，2002。