泌尿紀要29巻4号
1983年4月

泌尿器科診療におけるコンピューター利用に関する研究

第3報　透析室における透析業務および診療補助システム

高松赤十字病院泌尿器科
今　川　章　夫
詫　間　幸　広

STUDIES ON THE USE OF COMPUTERS IN THE DEPARTMENT OF UROLOGY

THIRD REPORT: PRACTISE OF DIALYSIS AND AUXILIARY THERAPEUTIC SYSTEM IN DIALYSIS ROOM

Akio IMAGAWA and Yukihiro TAKUMA
From the Department of Urology, Takamatu Red Cross Hospital, Kagawa, Japan

The recent development of blood purification methods is remarkable. Now the physician can choose a different method and apparatus for blood purification according to the condition of each patient. Unlike the days when a uniform therapeutic method was used on all patients, the method and apparatus used on each patient may differ, and therefore if an inappropriate method or apparatus is used, it may result in a serious medical error.

Patients on dialysis are in a pathologic state brought about by the causative disease and that brought about by renal failure which can not be cured by blood purification therapy. Therefore, it is necessary to accumulate a large amount of information on the patient's condition, including tests, and to use them effectively to provide optimum management of the patient.

The author developed a system to collect and analyse large amounts of such information by using a microcomputer to help improve the practise of dialysis, and enable more appropriate patient management. The input of this system are basic data on the patient, information relating to dialysis treatment, symptoms of the patient, results of tests, treatment applied etc.; its output are medical bills, drug requisition sheet, dialysis record etc. Simultaneously, the various pieces of information stored by this system can be retrieved as required.

The planned objective of this system has been achieved in the past 8 months.

Key words: Microcomputer, Data handling system, Dialysed patient

緒　　言

慢性腎不全に対する血液浄化療法の進歩はめざましく，従来の画一的な血液透析療法から，患者の状態に応じて浄化法・浄化液・浄化膜などを選択する時代となっている．

したがって透析室で使用する器材の種類は増加し，体外循環による治療が主体である血液浄化療法では，これらの器材や薬剤がほかの症例に誤って使用された場合，重大な医療過誤に落ちいる可能性がある．

いっぽう透析患者は原疾患による病態と透析によっても改善しえない腎不全による病態を併わせ持ち，さらに血液浄化療法による合併症・副作用の危険にさらされている．したがってその病態を把握するために臨床症状・理学的所見・検査所見などの患者情報の蓄積と有機的な解析は不可欠である．

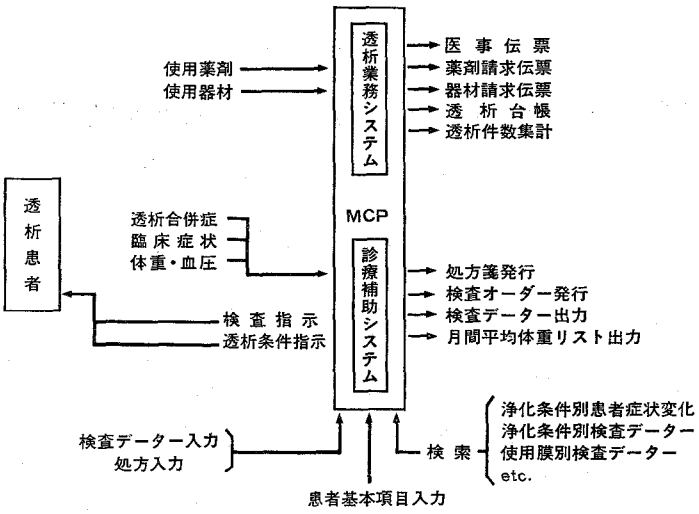

Fig.1.　透析業務および診療補助システムの概要

このような血液浄化療法にマイクロコンピューター(MCP)を導入し，透析業務および診療補助システムを設計し8カ月間使用したのでその経験を報告する．

透析業務および診療補助システム

1)　システムの概要

本システムの概要を Fig. 1 に示したが，患者基本項目・透析条件・検査指示・検査データー・臨床症状・処方などを入力し，検査室・医事課・薬剤部・用度課への各種伝票を発行し，同時に検索および記録業務をおこなうものである．

入力情報は以下のごとくである．

①患者基本項目

氏名　生年月日　性別　カルテ番号　原疾患名　開始年月日　住所　電話番号

②透析条件

血液浄化法　治療予定時間　浄化器　目標体重　血圧低下時の処置　定期検査　そのほかの注意事項

③透析情報

使用透析器　血液浄化法　治療時間　治療前後の体重　血圧　臨床症状　使用薬剤

④処方

医師による処方入力

⑤検査データー

BUN クレアチニンなどすべての生化学検査結果および心胸比など数量化できる検査結果

本システムで発行される伝票類は以下のごとくである．

①透析医事伝票

②薬剤請求伝票

③器材請求伝票

④透析台帳

⑤月間平均体重リスト

⑥処方箋

本システムで検索しうる情報は以下のごとくである．

①個人別検査データー・症状・入退院など

②浄化条件別検査データー・症状など

③浄化膜別検査データー・症状など

④検査項目別異常値検索

⑤そのほかの検索

2)　ハードウェアシステム

ハードウェアシステムを Fig. 2 に示した．使用した MCP は MZ80C(シャープ)で入力装置と ROM (read only memoly) 4 KB, RAM (random access memory) 48 KB の中央処理装置，ディスプレイ装置よりなる．外部記憶装置として MZ80FD ミニフロッピーディスク (143 KB× 2)，外部出力装置として MZ80P2 放電プリンターを附設した．また処理能力向上のため 256 KB のメモリーボードを増設した．使用言語は BASIC で，1患者1ディスクによる情報記録システムとした．

3)　ソフトウェアーシステム

本システムのフローチャートを Fig. 3 に示した．

透析に導入された患者は，まず患者基本登録がおこなわれる．初回透析時には透析条件などの指示は医師からおこなわれ，条件は記録される．安定期透析となると透析条件はあらかじめ指示され，透析ごとに MCP に表示される．

透析ごとに透析データーの入力がおこなわれるが，患者番号を入力することにより MCP との会話方式

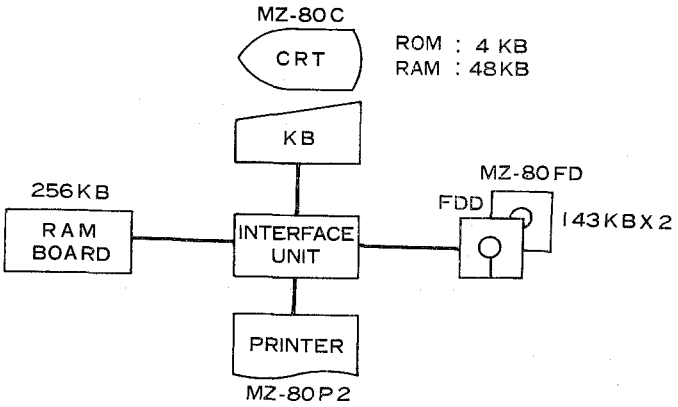

Fig. 2.　ハードウェアシステム

で体重・血圧・体温・脈拍・食餌量・浄化方法・浄化膜・穿刺法・血流量・時間・使用材量・症状・処置・検査・注射などが入力される.

また医師による処方の入力と同時に処方箋が発行され記録される.

1回の透析によるデーターファイルを Fig. 4 に示した.

医事伝票・薬剤請求伝票・器材請求伝票は必要なつど発行され，カンファランス，学会発表に必要な情報はそのつど検索しうる.

結果および考察

透析室における業務および診療補助システムは①医事伝票・薬剤伝票記入などの事務的業務の軽減を図ると同時に記入漏れによる薬剤・器材の不足を防止し適正な在庫を図る，②患者情報の経時的把握と患者情報と治療法の有機的把握により患者管理の充実を図る，③入力情報を種々に検索し利用する，ことを目的として開発した.

本システムは前報の外来診療システムが，すべての医師がデーターを入力したのと異なり，処方以外はすべて透析技師・看護婦による入力としたため，多人数が MCP 操作をおこなうことによる混乱をさけるため，約1カ月間の訓練ののちに本システムを導入した.

8カ月間の使用後透析室スタッフに本システムの長所・短所をあげてもらったのが Table 1 である. 透析室スタッフの指摘した長所は，本システムの目的が一程度機能していることを示している. しかし短所としてあげられている内容は MCP の限界と本システムの持つ欠点の両者が含まれている.

今回のシステムであきらかになった MCP が持つ能力の限界を示す.

1)外部記憶容量不足のため1患者1ディスクとしたことにより，ディスケットの差しかえ時間と動作が無駄となる. 2)同時に複数の入力および業務ができない. 3)処理速度・運用性に限界がある. 4)遠隔場所からの操作ができない.

本システムのもつ欠点はこのような MCP の限界をこえて，診療補助業務と同時に情報解析による患者管理精度の向上の二者を目的とした点にある. 内山らは同様に MCP を使用した血液透析患者のデーターベースに関して報告しているが，目的を1つにしたほうがよい結果を得たかもしれない. しかし効率からいえば，同じデーターを多目的に使用することが望まれるわけで，そのためには病院内の全システムを制御しうる大型コンピューターによるシステムの開発が望まれる.

本システムの使用によりコンピューター利用が有用なことと同時に小型コンピューターの限界があきらかになった.

今後本システムの改良点は①入出力操作の迅速化および入力方法の再検討②マルチシステムによる同時処理③入力データーをチェックし，異常データーを検出し透析スタッフに対する警告機構を開発する④他院とのデーター通信による同一システムによる情報量の拡大をはかり数量的処理の安定化を図るとともに関連病院間の患者情報の交換を容易にする，などが考えられる.

結　　語

マイクロコンピューターによる透析業務および診療補助システムを使用し，本システムの有用性および限界について報告した.

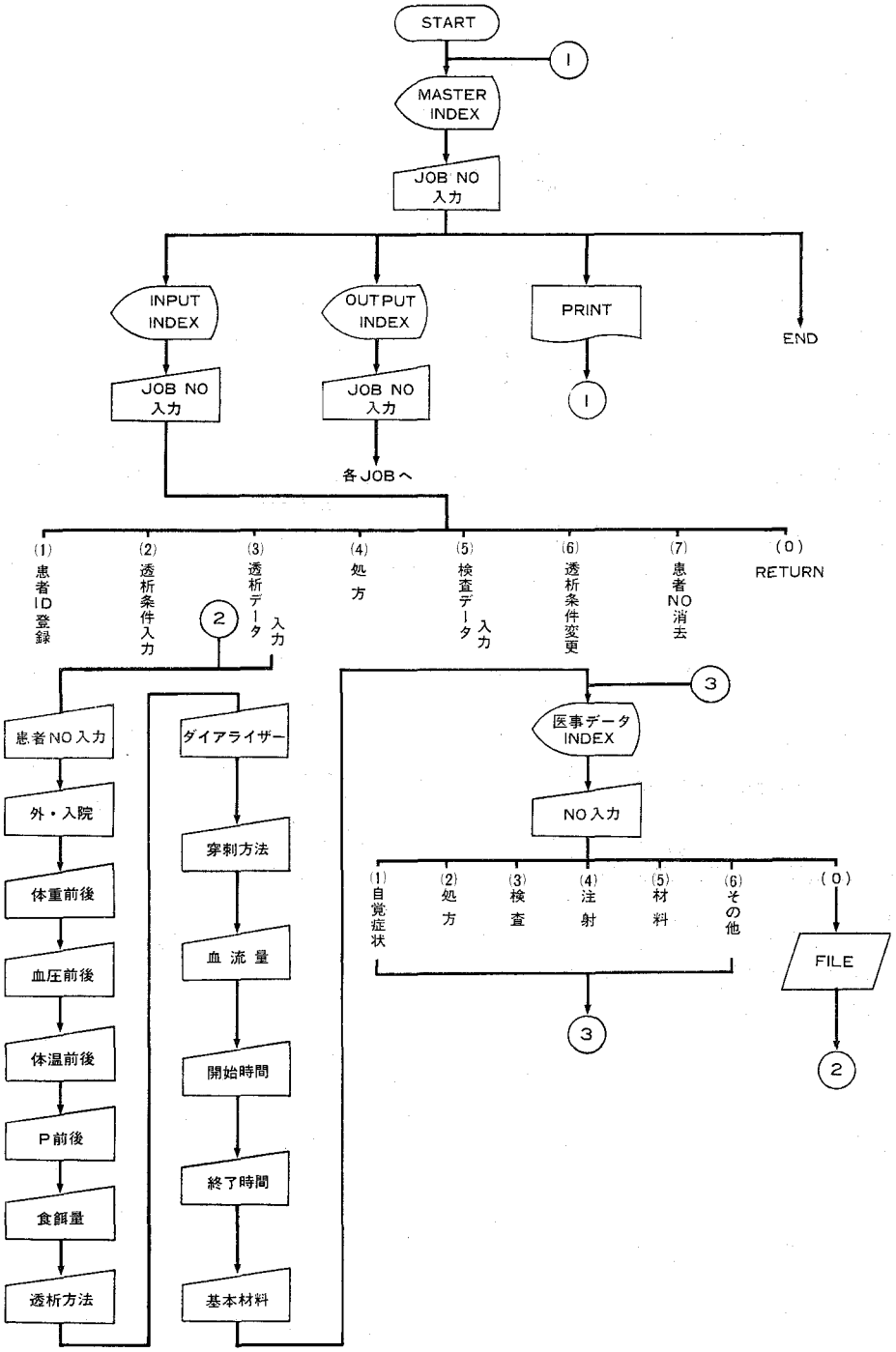

Fig. 3. 透析業務および診療補助システムのフローチャート

```
7163389 19221030      11                                41                                71
ﾓﾘﾀﾀﾞｺ                12                                42    829 286.1 1.54              72
83-1559               13                                43    8.27 8.9  1.37              73
ﾀｶｷﾂｼﾞ ﾄｷﾜﾏﾁ 1 ﾁｮ     14                                44    16   13   202            74
ｳﾒ                    15                                45    123  8                       75
                      16                                46    829 271340172132             76
ﾏﾂﾓﾄｲﾁﾛｰ-ﾀｲﾀﾞﾝIﾝ      17      65 1/4 217 80E 1          47    37 52 0                      77
765 1                 18                                48    827 26155119274              78
                      19                                49    ?    ?                       79
                      20                                50    821 277.8 1.22               80
                      21      113 2 6 0                 51    ?    7.1  ?                  81
                      22      9 1                       52    829 20-                      82
                      23                                53    829 270.11                   83
16821 25787.5         24                                54    827 262.02                   84
1 7 0                 25                                55    829 27-     1430             85
9 41.4 0 4            26                                56    18   18   ?                  86
ｴｷﾁｰﾙ                 27      1                         57    824 2752.4                   87
ﾀｲﾌﾟﾘﾝﾊﾟｾﾂ TB         28                                58    821 276.5 1.50               88
                      29                                59    0.19 8.4  0.49               89
ﾍﾟﾊﾟﾘﾝ                30      829 28140.9139.4          60    24   14   286               90
                      31      5.42 4.22 110104          61    829 41.714286                91
                      32      4.115.235.343.35          62    827 2                        92
                      33      0    8    313295          63    61 3T  1 7                   93
537.6 13              34      829 2858.0 20.9           64    98 0.5 2 7                   94
82102943.0 41.2       35      8.864.4110.8 5.6          65                                 95
100/90 120/60 9       36      829 271900 2600           66                                 96
86.036.590 80         37      13417112.516.0            67                                 97
1 8 0          1      38      4.25.2                    68                                 98
15 9 3513350          39                                69                                 99
18 21 120             40                                70                                 100
```

Fig. 4.　データーファイル

Table 1.　透析室スタッフの評価

長　所
○ 事務的業務に要する時間の短縮。
○ 医事データの抜け落ちの防止。
○ 患者データの変化を迅速に観察できる。
○ 月末集計処理業務の軽減。
○ 平均体重の計算をしなくてよい。

短　所
○ コンピューター操作を覚える必要がある。
○ 慣れないと入力に時間を要する。
○ DISKの入換・書込時タイムロスが生じる。
○ カルテ記入とコンピューター入力が二重でまになる。
○ 細かな入力ができにくい。
○ 臨時処方が行いにくい。

文　　献

1) 今川章夫・詫間幸広：泌尿器科診療におけるコンピューター利用に関する研究　第1報コンピューター導入の計画．泌尿紀要　**27**：1195～1198, 1981

2) 今川章夫・詫間幸広：泌尿器科診療におけるコンピューター利用に関する研究　第2報マイクロコンピューターによる外来診療システム．泌尿紀要 **28**：377～381, 1982

3) 内山公一・森喜代志・石戸田豊・平山順朗・足木淳男・鈴木唯司・舟生富寿：コンピューターによる血液透析患者の病態解析　第1報コンピューターの導入および血液透析データベース．腎と透析 **10**：665～672, 1981

（1982年11月17日受付）