検査データのコンピュータ管理

山口 親光 竹下 勝郎 中崎 唱子 山内 弘子
九田 利恵子 川口 保子 福田 千代子 泊 志津子
宮内 大成 下川原 宏

鹿児島県立薩南病院

(平成2年3月4日受付, 同年7月10日受理)

key words : 検査データ, コンピュータ, 正常値, レーダチャート

〈要旨〉

医学の進歩は, 臨床現場においてその業務内容をより高度化複雑化し, スピーディな対応を要求している。当透析室においても, 毎月, 定期的, 非定期的に行われる大量の検査データをコンピュータ管理にすることで, 短時間で, 確実に情報の蓄積を行い, そのデータベースから様々な統計処理を行うためコンピュータ導入を試みた。

コンピュータ導入以来約2年経過したが, まだコンピュータの機能を十分に発揮できるまでには至っていない。しかも, 現在いくつかの問題点を抱えている。第1は, 検査室からの検査伝票を手作業でコンピュータに入力しているため, 入力時の労力, および時間を要し, 入力時の打ち込みミスに繋がっている。第2は, データベースからグラフ化することで, 理解しやすい情報を与えてくれるが, グラフ化時の項目の選択や最大値, 最小値, および正常値の設定の仕方によって現況を忠実に反映しない可能性が考えられる。第3は, データに間違いがある場合, 入力時の打ち込みミスか, 検査ミスか, または検体不良かが判断不能である。第4は, 院内の数少ないデータからデータ処理を行うとき, 一個人の極端な異常値が, 平均値, 標準偏差値等に影響を与え, 正確な判断ができにくいことである。今後, 以上の問題点の解決に努力しながらコンピュータの機能を十分に発揮できるよう検討しなければならない。現在, 検査データ管理, マニュアル作製に利用しているが, 今後, 患者教育, 栄養チェック, 診療記録, 看護記録等に応用範囲を広げながら, 将来パソコン通信で全国の情報を取り入れ透析医療の向上に利用できるよう基礎づくりをしたい。

Computerization of laboratory reports

Chikamitsu Yamaguchi, Katsuro Takeshita, Syoko Nakazaki, Hiroko Yamauchi, Rieko Kuda, Yasuko Kawaguchi, Chiyoko Fukuda, Shizuko Tomari, Taisei Miyauchi, Hiroshi Shimokawara
Kagoshima Prefectural Satsunan Hospital

Recent advances in medicine have made our daily duties in the clinical field more sophisticated as well as more complicated, and coping with situations without delay has also become necessary. At our dialysis center, computerization of a large number of patients' monthly laboratory reports forwarded to us on a regular or irregular basis has been introduced in an attempt to properly accumulate a data base in a short period of time for statistical processing.

About 2 years have passed since our computer system was introduced. The system, however, has yet to fulfill its anticipated functions. There are also problems to be solved. First, laboratory reports have been input into the computer manually, which is usually time-consuming and creates a great deal of work. As a result, erroneous data processing has often ensued. Second, a graphic data base provides us with easy-to-understand information, however, it may not always reflect the current status of patients accurately, depending on whether examination items selected for computerization and their maximum, minimum and normal values are correct. Third, when computerized data are found to be incorrect, it is usually impossible to determine the source of the inaccuracy ; human data input errors inaccurate examination techniques or deterioration of substances examined, etc. Fourth,

山口 親光 鹿児島県立薩南病院

〒897-11 加世田市高橋 1968-4 (0993-53-5300)

when there is even a single extremely abnormal value, correct interpretation of processed data is often impeded.

ed because of a deficient quantity of laboratory reports appropriate for computerization, resulting in wrong mean-values and standard deviations.

Keeping in mind that the above-mentioned issues must be carefully resolved, we will conduct further investigations in an attempt to make full use of the computer system. We have been using the computer for laboratory report management and manual creation. Patient education, nutrition management and medical and nursing record management are what we are going to deal with next in terms of computerization.

We intend to consolidate the foundations for introducing personal computer systems to collect nationwide information to be used in improving dialysis medicine in Japan.

緒言

医学の進歩は、臨床現場においてその業務内容をより高度化複雑化し、スピーディな対応を要求している。我々スタッフは、その要求に答えるべく、多数の知識と判断能力を養い、急速な変化に即応しなければならない。このような状況下において検査の多様化に伴う様々な情報を確実に蓄積し、これらの情報を最大限に利用するため、近年、急速な進歩を見せているコンピュータに託する試みが各分野において行われている。

目的

本院透析室において、毎月、定期的、非定期的に行われる大量の検査データをコンピュータ管理にすることで、短時間で、確実に情報の蓄積を行い、そのデータベースから様々な情報を得るため、コンピュータ導入を試みた。

方法・経過

昭和62年6月コンピュータを導入し、検査データ管理を開始、当初より、現在のような大枠の様式を設定したが、フロッピーディスクのみではソフトの容量不足から操作性が悪く、平成元年4月ハードデスクを増設し、使用状況より操作性を判断しながら、少しずつソフトの変更を行い、より使い易い、現在の様式となっている。

導入したコンピュータのハードは日立製作所株式会社製 B16EX-II にハードデスク FH610 を増設 16 インチ漢字ドットプリンターを接続し、ソフトは地元の南国殖産プログラマーと協議し独自のソフト作成した。

図1は検査データ管理の初期画面である。左側の項目をカーソルキーで選択すると、画面右側の表示内容が変換され、さらに、カーソルキーで右側の項目を選択することにより希望の画面が表示される。現在、データ入力には院内がまだオンライン化されていないため手入力で行っている。

図2は検査データ入力時の画面である。検査項目は200項目まで入力でき、入力時毎に正常値、異常値、境界域に色分けし、表示される。また、体重増加率、尿素窒素およびクレアチニンの除去率、透析前後のカルシウム、燐は透析前後のデータを入力することで自動的に算出

図1 検査データ管理初期画面

JIN100

◇◇◇ 検査データ 入力・変更 ◇◇◇ 変更

1

総コレステロール	124	尿酸：前	8.2	Cl：前	107
中性脂肪	185	尿酸：後	3.2	Cl：後	104
トリホリタン	485	尿酸異常：前	57.5	Ca：前	3.9
中性脂肪	8.59	尿酸異常：後	22.1	Ca：後	4.5
血中クレアチニン	191	尿酸正常	61.6	P：前	4.4
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：前	18.1	P：後	1.9
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：後	4.5	P：前	56.8
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：前	55.4	CaXP：前	34.3
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：後	142	CaXP：後	17.1
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：前	138	Mg：前	2.3
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：後	3.8	Mg：後	2.5
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：前	2.9	Fe	64
血中アミラーゼ	191	尿酸正常：後			

[マウス]

図2 検査データ入力、変更、問い合わせ画面

し表示する。入力後の検査データは、患者コードおよび希望年月日を入力することにより、その検査日の検査データを表示する検査データ問い合わせにより全項目確認することが可能である。また、検査日が不明の場合は検査月のみの入力により希望月の最初の検査日を表示し、ファンクションキーにより前後の検査日へ移動するシステムとした。患者コード不明時の患者選択はスペースキー、リターンキーで図3のように表示され患者名をカーソルキーで選択することも可能である。

図4は、検査日異常値検索の画面である。図面左より

◇◇◇◇ 検査データ 入力・変更 ◇◇◇◇ 変更

患者コード [:]

検査日 []

水酸化アルミニウム	0.00	身長	0.0
カルシウム	0.00	体重：前	0.0
カルシウム	0.00	体重：後	0.0
アルファロール	0.00	体重増加	0.0
カルシウム	0.00	血圧：前	0.0
カルシウム	0.00	血圧：後	0.0
カルシウム	0.00	血圧：後	0.0
カルシウム	0.00	血圧：後	0.0
カルシウム	0.00	血圧：後	0.0
カルシウム	0.00	CTR	0.0

【メッセージ】 画面を閉じて下さい。【終了】 F10 【ヘルプ】 F1

図 3 患者不明時選択画面

図 5 透析条件レーダーチャート画面

◇◇◇◇ 異常値問合せ ◇◇◇◇

項目名 [0186 : 尿酸：前] 正常値 [10.0 ~ 2.5]

患者コード	患者名	検査日	異常値
			12.9
			11.9
			11.3
			11.3
			11.8
			10.9
			11.0
			12.7
			10.7
			12.9
			0.0
			10.2
			10.8

【メッセージ】 画面を閉じて下さい。【終了】 F10 【ヘルプ】 F1

図 4 検査日異常値検索画面

患者コード，患者名，検査日，検査値を表示している。検査データは各検査項目，検査日，患者毎に異常値のみを表示でき，異常値の検索が簡単に実施できる。また，各項目毎に帳票選択することでプリントアウトも可能である。

図 5 は透析条件レーダーチャートの画面である。図面右側にレーダーチャートに表示した各項目の検査値を表示し具体的数値も確認できる。各レーダーチャートを選択することで各患者の検査日の状態がいろいろな角度より観察することが可能である^{1,2)}。また，レーダーチャートは，同一画面より選択でき，一人の患者を全体的に見ることが可能なシステムとした。

図 6 は，折れ線グラフの画面である。検査項目は 3 項目まで選択でき，うち一つは棒グラフを選択することも可能である。希望月より 12 か月間の検査値の変動を表示できる。1 年間の検査値の変動を表示することで，今まで検査データ結果の判断が断片的であったが，連続的な判断を可能とし，処方された薬剤の効果や透析液の組成変更の影響など慢性疾患患者の把握には最善の方法であると考ええる。

図 7 はレーダーチャートにメッセージを追加したものである。今後，プロブレムリストなどいろいろな使用法

図 6 折れ線，棒グラフ画面

図 7 メッセージ画面

についても検討中である^{2,4)}。

結果・考察

慢性腎不全患者の管理は長期的見解に立った観察と判断が要求される。そのため，検査データは長期的，かつ全容的に判断され対応する必要がある。そこで，それまで，手作業で行っていた検査データの管理をより効率良く，長期的に保存し，分析，評価するためコンピュータ導入を行った²⁾。

しかし、一般的には、まだコンピュータに対する拒否反応が強い。このコンピュータアレルギーを取り除くためには、より操作性の良いシステムを作ることと、コンピュータに接するチャンスをできるだけ増やすようにすることが大切である。即ち、スタッフのコンピュータ受容の成功の鍵は、ソフト作りにあるといっても過言ではない。しかも、操作性の良いシステムであるというだけでなく、コンピュータ導入の本来の目的を達成するようなソフトを考案する必要がある。しかし、導入当初より完全に目的を達成するソフトを作ることは不可能に近いと考えられた。そこで使用状況より可能な限りスタッフの意見を取り入れながら少しずつ変更することとし、より使い易いソフトづくりをめざした。

大きく変更した部分は、検査値の正常域の設定法とレーダーチャート選択法である。正常値は、当初、一般的な正常値域に設定していたが、個人によっては、異常値の発見が遅れるため、現在、各患者の過去の正常時透析状態の検査結果よりその患者のデータの平均値、および標準偏差値を算出させ、平均値±標準偏差値をその個人の正常域に自動的に設定し、さらに、特殊な場合はその項目のみ別の値に設定できるシステムに変更することで、より精度の高い異常値検索が実施できると考える。このことで、設定域をより細かくでき、異常値を早期に発見することが可能となっている³⁾。また、5種類のレーダーチャートは、当初、初期画面より各レーダーチャートと呼び出していたため、時間的ロスが多かったが、個人毎に全てのレーダーチャートを見れることで状況把握がしやすく短時間化することが可能となった。また、各レーダーチャート毎にメッセージを付けることで、患者の検査データに対する理解を深めることも可能である。コンピュータ導入は、検査値入力のみで、様々な形の情報として提供し、いろいろな側面から観察できる可能性を作り出す。例えば、グラフ化することで、今まで検査データ結果を断片的に判断していたが、連続的な判断を可能とし、また、処方された薬剤の効果や透析液組成の影響など慢性疾患患者の把握には最善の方法であると考ええる。さらに、様々な透析方法の変更がどのような効果を与えているか等、長期的判断も可能となる。その他、思いもかけない効果は、患者およびスタッフが検査値に対して関心が大きくなったことであろう。これは検査値が正常値、境界域、異常値に色別され表示されることの効果ではないかと考えられる。

コンピュータは与えられた条件内で与えられたデータを基に処理することには、非常に正確に、しかも迅速に対処する。しかし、間違ったデータをもそのまま処理してしまう。そのため、検査データをデータベースとして

グラフやレーダーチャートを作成している本システムにおいてデータの精度や入力ミスは全く異なった状況を示す可能性が考えられる。そのため、検体の採取や精度管理については十分な配慮が必要である。これまでに、コンピュータ導入以来3年経過したが、まだコンピュータの機能を十分に発揮できるまでには至っていない。しかも、現在、いくつかの問題点を抱えている。第1は、検査室からの検査伝票を手作業で入力しているため、入力時の労力、時間を要し、入力時の打ち込みミスに繋がっている。第2は、レーダーチャート選択時、データベースからグラフ化することで、理解しやすい情報を与えてくれるが、グラフ化時の項目の選択や最大値、最小値、および、正常値の設定の仕方によって現況を忠実に反映しない可能性が考えられる。第3は、データに間違いがある場合、入力時の打ち込みミスか、検査ミスか、または検体不良かが判断不能である。第4は、院内の数少ないデータからデータ処理を行うとき、一個人の極端な異常値が、平均値、標準偏差値等に影響を与え、正確な判断ができにくいことである。

今後、以上の問題点の解決に努力しながらコンピュータの機能を十分に発揮できるよう検討しなければならない。現在、検査データ管理、マニュアル作製、転院時の患者情報提供として利用しているが、今後、日常的に頻繁に発生し得る事象については、主治医と協議の上、主治医指示として処置法などを記録しておくことも検討の価値があると考ええる。また、患者教育、栄養チェック、診療記録、看護記録等に応用範囲を広げ、透析医療の向上に利用できるよう基礎づくりをしたい⁴⁾。

結論

1. コンピュータの導入は長期透析患者の管理において長期的、全容的な観察と判断が可能である。
2. 検査データのグラフ化およびレーダーチャートの利用は患者指導においてより効果的である。
3. 検査の正常域の設定は個人別設定により異常値の早期発見が可能である。

文献

- 1) 関口 隆：看護業務とコンピュータ。臨床透析5：13-24, 1983
- 2) 住田康洋，増田恵子，峰野隆文：腎不全治療における POS システムの応用。臨床透析5：53-59, 1983
- 3) 宮原洋一：検査領域でのパソコン活用法。メディカル・パソコン6：572-578, 1987
- 4) 尾高恵子：透析看護におけるパソコンの使用経験。メディカル・パソコン1：39-41, 1989