

インフォーマティク・
ヘルスケアのネットワーク

APLO Vol 11

1993・3

インフォーマティク・ ヘルスケアのネットワーク

Daryl Beach (HPI 研究所 創立理事長)



皆さん、こんにちは。

今お話を始める前に準備がもたもたしてしまいました。これは診療所内のドクターと患者さんの関係に例えることができると思います。こういう部屋で話をするときにはマイクなどのテクノロジーを使う必要がありますが、装置類の段取りに気を取られてしまうと、聴衆である先生方に対して向けられるべき私の注意はマイクのコードを引っかけないようにというテクノロジーへ向いてしまいます。こういうことは診療所内で起こってはいけないという良い例です。

医療環境の現状

医療の環境は現在似たような状況にあります。いろいろな器械類が治療室に入り込んできており、機能そのものは役に立つものであっても、それが治療環境にトータルに統合されていないのです。情報を扱う装置や治療のための装置がいろいろと治療エリアに入ってくることによって、私達医師の注意はテクノロジーの方に取られてしまい、患者さんに対する注意が減ってしまっています。今から35～40年前に、私は東南アジア諸国を回って新しい治療方法を紹介しました。当時は高速ハンドピースやバキュームなど、新しいインストルメント類が治療に導入されつつありました。そこでやはり同じような問題がありました。バキュームにしても高速ハンドピースにしても、当時は箱に入っていて長いコードがついていました。機能自体は役に立つのですが治療室の中がコードだらけになり、また、治療中何歩か歩いてハンドピースを取りに行かなければならないというような状況で、その結果患者さんへの注意は二の次になって

しまうという問題がありました。ですから長年にわたって必要な機能を導入する際、いかにトータルな環境に統合するか、患者主体の条件を失わずに診療するにはどうすればよいか、ということが私達の課題でした。昨今はさらに歯科診療にエレクトロニクスの機器類が入り込んでくるようになり、当時とは違った問題が出てきています。35年前の問題はインストルメント類を診療台の肩の所定の位置に設定することでかなり解決されましたが、現在の情報処理や治療のためのエレクトロニクス機器やそれらをつないだデータベースなどの問題はもっと抜本的な解決を必要としています。20世紀のヘルスケアは20世紀の終了と共に終わり、21世紀にはネットワーク・ケアと呼ばれる新しい形態がグローバルに展開してゆくと思われれます。

ネットワーク時代

私達は「ネットワーク」という言葉を何度も使ってきましたが、いったいネットワークにはどういう価値があるのでしょうか。ネットワークに価値があるのはネットワークの中でいろいろな箇所をつないでいくことができる、つまり連結可能性があるからです。たとえば、今どこでも当り前のように電気が使われていますが、これも一つの社会の下部構造のネットワークだといえます。わずか一世紀前にエジソンが初めて発電機を發明して以来、徐々に電気のネットワークが広がって行ったのです。それから上水道のネットワークもほぼ同じ頃から広く普及し始めました。水道管がずつつながっていて蛇口をひねりさえすれば水が出てくるという上水道の施設も一つのネットワークです。水道の施設を最初に發明したのは誰なの

か知りませんが、水道設備を発明し普及した人は大いに社会貢献したといえます。

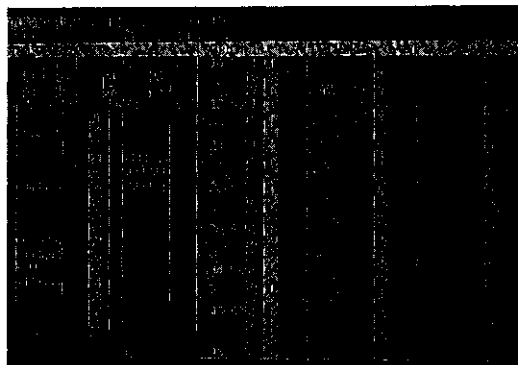
昨今は、ネットワークという言葉はコミュニケーションのためのネットワークを意味するようになり、ラジオ、テレビなどのネットワーク、そしてテレコミュニケーション・ネットワーク、データ・ネットワークなどという語が使われるようになりました。コミュニケーション・ネットワークは医療に対しても非常に大きな影響を及ぼしつつあります。将来は医療そのものがコミュニケーション・ネットワークを中心として展開するようになると思われます。コミュニケーション・ネットワークが医療の中心となっても、最も大切なのは人と人の間のインターフェイスであって、人とテクノロジー、人と物のインターフェイスは二の次であるということをお忘れはなりません。

ネットワーク時代と呼ばれる今日、医療がネットワーク化されてゆく中で、人間のインターフェイスはどうあるべきなのか、人間のインターフェイスの原則についてお話したいと思います。たとえば、ドクターが患者と対面しなくてはならない場所に大きなキーボードがあるのは、人と人のインターフェイスにとってマイナスです。ですからフルサイズのキーボードは治療室で使うことはできません。なぜかというと、ドクターはキーボードへの入力に忙しく、患者さんへの注意がおろそかになってしまうからです。テレビで何度か最新のコンピュータを備えた診療風景として、患者さんに背を向けて一生懸命キーボードに入力している先生の姿を見ました。ただし片手でも入力できる小さなキーボードはかまいません。今回講演の中で音声入力装置をご紹介しようと思いましたが、今朝準備をしていたのですが、数字の入力はできたのですが、言葉がうまく登録されないのご紹介するのを断念しました。音声入力も実用化されれば治療室では非常に役に立つ技術です。ただ術者が大きなマイクを付けなければならないのは問題です。感染防止の面からも、治療室で頭にヘッドホンのような物を付けてマイクに話しかけるの

は望ましくありません。

LANの画面ー診査結果の表示

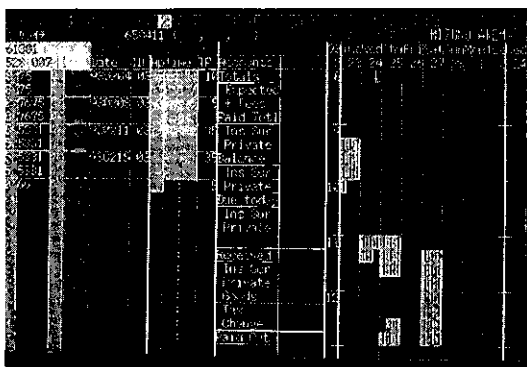
ここで2つの画面を見て頂きます。左側の表の



形をしている部分は診査結果を入力する表で、0シンタックスと呼ばれる数字で入力します。この表は縦軸が歯の番号、横軸がSI Index（健康の状態や治療内容の指標）となっており、縦横二方向に情報を読んでゆくことができます。数字による入力の方法は歯科大学では教わりませんし、「数字なんてイヤだ」という数字アレルギーの先生もいらっしゃるでしょうから、診査結果は画面右半分のグラフィックに直接入力することも可能です。歯肉炎、歯石の堆積、ペリオポケットの深さなど歯周組織の状態、問題のないもの、要注意のもの、再治療が必要なものなど充填物の状態や一次および二次カリエス、歯髓の状態、根管充填の状態、歯牙の破折や欠損など、診査結果はすべて詳細にカラーのグラフィックスとして入力できます。左の表は0シンタックスと呼ばれる数字を入力する部分、右はグラフィックス入力と、いずれも世界共通のコミュニケーションの中核となります。英語や日本語など地域言語に頼らなくて済みます。もちろん左の表には英語から取ったOMDなどの頭文字がありますが、これはすでに標準として使われているので、やむを得ず残しました。他はすべて数字入力です。

LANの画面ーハイブリッド画面

では、もう一つ画面を見て頂きます。これはハイブリッド画面と呼んでいます。診療の管理・経営の面でもとても価値の高い画面です。歯科診療



は「良いマネジメント」「まずいマネジメント」「マネジメントなし」という三つに分類できると思いますが、何を基準にマネジメントの良し悪しを判断すべきなのでしょう？ 先生方の中には、自分のアポイントメントブックには予約がいっぱい入っているし、患者さんの数も十分だから自分は良いマネジメントができていますと考える方が多いのですが、そうではないと思います。「良いマネジメント」には幾つかの要素がありますが、その中でも治療計画について患者さんに提供する情報の管理が最も重要だといえます。そういう意味でこの画面はマネジメントをガイドしてくれます。

まずカードリーダーに患者さんの ID カードを入れます。画面の左部分をグローバル・ウィンドウと呼んでいます。わかりにくいかもしれませんが、左の部分が治療計画の内容、白っぽい部分の縦 2 列の 1 列目は時間の管理に関連した記録です。グローバル・ウィンドウで全額の治療計画を立て、それからこの 1 列目で※印がついているのがアポイントメントを取る準備ができています。そして日付、担当のドクターの ID 番号、そして各アポイントでどの治療をするかというアポイントメントの順序と内容を示すレイアウトが作成されます。

さて良いマネジメントとはどういうものかといいますと、最初に診査をして全額の治療計画を立て、アポイントメント・レイアウト、つまり、1 回目に何を、2 回目に何を、という順序を最初に全部決めてしまってから治療を開始す

るのが良いマネジメントです。逆にまずいマネジメントというのは、次回に何をするかということしか決めないで、その都度治療を進めていくやり方です。

さて、たとえば 1 回目にどの治療をするかが決まれば所要時間（分）も計算されるので、次に実際のアポイントメントを取ります。右の欄で白い部分はアポイントメントがすでに入っている時間で、右の部分はオープン・タイムです。ですからこの部分で該当する分数を取ります。ドクターと衛生士と同じ日に治療する予定がある場合には、二人のオペレーターの空き時間を右の欄で同時に確認できます。

画面の真ん中に会計処理の部分があります。会計欄の一番上に「トータル」と書いてあるのは、全額治療の合計費用です。患者さんは口の治療を全部完了するのに合計いくらかかるかを知りたいと思いますから、毎回の治療を終えてその都度「いくら」という提示しかできないのはまずいマネジメントです。この欄に受付員が処理をしなくてはならない会計の項目が全部入っており、患者さんの治療が終わって受付エリアに戻る時にはこの画面が出ていますから、受付員は電卓で計算しなくてもこの画面に表示されている金額に基づいてお金のやり取りをすることができます。特に病院では治療が終わると会計の窓口で並んでお金を払い、次に薬局の窓口で薬をもらうまでに非常に時間がかかりますが、LAN では治療を終えた患者さんが受付エリアに戻る頃には情報が受付エリアの画面に即時に表示されるので、待ち時間は一切なく、「保険の支払いがいくらで、自費の分はいくら」という情報が画面に出ます。このひとつの画面で治療計画、時間の管理、会計管理がすべて一挙に取り扱えます。

歯科医のための 8 つの NO

ではこれから治療環境の中に存在してはならない幾つかの「NO」についてお話ししたいと思います。これはトップレベルの患者さんとの関係を確立したい先生、トップレベルのスキルを習得した

い先生、また、トップレベルの感染防止を実施したい先生、つまり3つのトップレベルの条件を希望される先生方に守って頂きたい項目です。

「歯科医のための8つのNO」

1. NO ハンドル
2. NO フィンガー・スイッチ
3. NO ヒンジ・アーム
4. NO 床土のキャスター
5. NO 患者の体の傾斜機能
6. NO スピットン
7. NO 過剰なチューブやワイヤー
8. NO ペンと紙

まず1. NO ハンドル。ライトを動かすハンドルや器械を動かすためのハンドル、トレーを動かすためのハンドルが全く無いこと。

2. NO フィンガースイッチ。治療環境の中ではフィンガースイッチは排除すべきです。3. NO ヒンジ・アーム。ヒンジ・アームというのは、たとえばライトの支持部分が曲がって動くようになっているように、蝶番の付いた関節部を備えたアームのことです。4. NO 床上の滑車（キャスター）。術者用ツールのキャスターが最後まで残っていたのですが、今回排除しました。5. NO 患者の体の傾斜機能。つまり背板を起こしたり倒したりする機能がないという意味です。

6. NO スピットン。先生方とお話しているとスピットンを諦めるのは淋しくて耐えられないという方がけっこういらっしゃるように思います。スピットンには5つのマイナス点があります。第一に不潔です。もしアシスタントが患者さんの治療ごとにスピットンをきれいに拭くのを忘れてたら、次の患者さんはスピットンの縁のところが汚れているのに気づいてしまいます。それも自分の顔に近い所で汚れを目にするのは不快なものです。また、汚れが残らないよう患者さんと患者さんの間に、必ずきれいに拭くようにアシスタントに指示しても、つい不潔な布でいい加減にすませてしまうことになりがちです。このような二つの意味から不潔です。それから第二に患者さんはスピットンを必要としません。この点についてはコース中

に多数の患者さんのデータを集めたことがあります。何百人もの患者さんからデータを集めたのです。治療前に水を入れたコップをキャビネットの横に用意しておいてから治療を開始しました。そして毎秒4ccの水が出るモリタ社のシリンジを使いまして患者さんの口の中に2秒間注水した後、患者さんに「口をゆすぎたいですか」と聞いても、ゆすぎたいという人はほとんどいませんでした。このデータから効果的にシリンジで注水をすれば患者さんはうがいをしたくないと思わないということが明らかになりました。さらにコップで口をゆすいでもらう場合、そのコップの消毒はどうするのか、消毒するとなれば余計な手順が必要になりますし、使い捨てのコップを使うのであれば経費の増加につながります。ほとんどの先生方はすでにスピットンを使っていらっしゃるということなので、5つのマイナス点のうち残りの3点については省略させていただきます。せっかく買ったスピットンを捨てるのはいやだという先生方のために、唯一の有効な利用法をご紹介します。まずスピットンに土を入れます。それから花を植えるのです。水やりはとても簡単です。（爆笑）

さて「8つのNO」に戻りますが、7番目のNOは過剰なチューブやワイヤーです。口の中に入るインストルメントに付いているワイヤーやチューブは合計6本が限界です。6本ですべてが賄えるようにするというのはエンジニアリングの面でかなり大きな課題ですが、現在技術者の方々と共に6本で済むように開発を進めています。それから各チューブの長さは60cmを越えてはなりません。そして8番目のNOは、ペーパーやペン類です。記録のために紙とペンを治療の合間に使わないということです。この「8つのNO」が実現すると、ネットワークに加入する準備が整ったこととなります。興味深いことですが、患者さんの目から見た歯科医院というのはまさに今ご紹介した8つの項目がイメージの中心をなしていると思います。つまり歯科医院といえば、まずデンタルチェアがあり、スピットンが付いていて、それにいろいろ

なヒンジ・アームや器械があるというのが、患者さんが抱いている一般的なイメージでしょう。先生自身は大きなマスクをしていることもあって患者さんは先生の顔というのはあまりハッキリ覚えていないのです。むしろ環境の器械類がイメージの中心になっているのです。患者さんにとって歯科の治療室というのは入る時からおっかなびっくりのところですよ。新しい機能はどんどん取り入れながらもシンプルに、患者さんの目から見た広いスペースをできるだけ維持することが大切です。また、簡潔な環境というのは患者さんを主体にした環境でもあります。従来の歯科診療に比べ、我々が取り入れている機能物の数はうなぎ上りに増加してきましたが、各機能物の形態そのものは、非常にシンプルにとどめることが可能になってきています。

感染防止の出発点

昨今、感染防止対策の必要性が叫ばれており、先生方からもよくご質問を受けるので少し述べたいと思います。特にアメリカでは OSHA と呼ばれる職業上の安全と健康を守るための政府の機関がありまして、非常に厳しい感染防止の対策を義務づけています。歯科医の中には新たに定められた規則を守るのがあまりにも大変で、いっそのこと診療所を閉めてしまった方がましだと考える先生方が出てきているほどです。少しの時間のずれはあっても、おそらく日本でも似たような傾向が将来でてくるのが予想されます。

私は昔6年間海軍病院に勤務していたことがあります。ほぼ3年間は口腔外科、顎顔面の外科をフルタイムで担当していました。海軍病院でしたので傷病兵の全身の外科手術をする時、顎顔面口腔の外科も一緒に行っていたので、それを担当していた訳です。一般外科ですから感染防止についても非常に厳密なルールが決まっていました。昨今の感染防止対策の義務化を見ていると、我々が好むと好まざるとにかかわらず、一般の開業歯科医にも、一般外科と同じ程度の感染防止対策が要求される時代になってきたのではないかと思います。

れます。感染防止の出発点は先程「8つの NO」をご紹介したように、環境の中にハンドルやスイッチなど手で触れる物がないということです。我々が患者さんの口の中に手を入れる以外に触ってよいのは、手を洗うときの水、そして石鹸と手にはめる手袋だけと考えて下さい。

よく外国の先生方が私達の診療所を見学に来られますが、治療室で手を洗ってから患者さんの治療をする前に体に触ったりズボンのポケットに手を入れたりするのは絶対にしないで下さい。外国の厳しい基準からすると、見学者の方は仰天されると思います。OS にキャスターが付いていると自分で所定の位置に動かさなくてはなりませんので、椅子に手を触れることになります。これもいけません。ライト・ハンドルに触るのも不要です。口の中で使用するインストルメントだけを手でピックアップします。治療が終わったら、どこにも触れないで椅子から立ち上がって手を洗います。感染防止を第一の目的としてコンタクトの数を減らすとすることが、ひいては質の高い治療を提供する上でプラスになります。つまりできるだけコンタクトの数を少なくし、無駄の無い動きで治療を行おうとすることは質の高い正確な治療を達成することにつながります。これは一挙両得だといえます。

それから pd によって最小必要限の種類のインストルメントを使うことは逆に感染防止にも大いに役に立ちます。インストルメントの種類が増えれば増えるほど、たとえばピックアップする時にうっかり刃先で指先を傷つけてしまうということが起きます。pd では、たとえば衛生士が使用するスケーラーは2本で、先端は3種類と限定されています。いろいろな部位、状況に使えるユニバーサル（万能）な少数のインストルメントを使えば、取扱い上の誤りによるけがや事故を減らすことができます。バーの本数にしても同じことです。いろいろな部位、状況で使えるユニバーサル（万能）なインストルメントの原則は pd による規格です。たとえば pd では抜歯鉗子2本、エレベーター

タ2本、探針1本と規格されていますが、診療所にお戻りになりましたら、もう一度引出しの中を総点検して、古くなって使わなくなったようなインストルメントやバー類はすぐに捨ててください。感染防止の基本は、それが患者さんの体であっても器械類や機能物であっても、どれだけ表面をカバーするかということだと思います。たとえばマスクは口のカバーですし、顔のカバーやハンド・カバー（手袋）、ライトやテーブルの表面が徹底

的にカバーされます。どの程度のカバーが必要かということと、また、使い捨てで材料をどんどん消費してゆく方向に進むのか、あるいは電気やオートクレーブなどの溜めていくエネルギーを使う方向に進むのか、どの方向に進むべきかという疑問もあります。どの程度の滅菌や消毒が必要か、手袋は必要かということもよく質問されるのですが、私はどういう分野の問題でもいつもゼロの概念を基にして考えたいと思っています。

