

展、二次保健医療圏を跨った広域での連携医療への対応。なおかつ、災害時に対応できるということも一方で考えておかなければならない現状です。このような連携・広域・大規模化というキーワードを進めていこうとすると、①情報連携のための仕組みの実現コストや運用コストが増大していく。②スケールアウト（大規模）の方策（どうやって進めていくか、クラウドなのか何なのか）、それに伴って、③運用コストがそのまま比例的に高くなっていくとすると維持できない。一方で④大規模になるとクラウドという意味ではセキュリティをどうするか。また、よくよく考えてみると⑤ICT導入の効果（エビデンス）はどうだろうかと、いろいろと皆さんの周りで議論が始まっております。

いくつかのキーワードを並べさせていただきます。○さまざまな拠点病院、周辺病院等々ですでに使われている患者ID、さまざまは既存のIDが共存しているということ、先ほどの話にもありました通り、階層別ID化が必要になってくるだろう。○患者さんの医療情報へのアクセス制御、情報流通の必要性。○標準フォーマット・コードをどうやって策定するのか、日本で策定するのか、地域で策定するのか（改定があった時どうするのかなど）、運用をどうするのか、○電子化された医療情報の安全管理、大規模に安全管理する必要がある、○災害対応、○県全域規模のスケールと共通の機能の基盤化、○他の社会基盤システムとの連携。藤野先生のお話しにありましたように、マイナンバー、医療IDなど他の社会基盤システムとの連携が必要となってくる、○持続的サービスの提供。

技術的要件だけではなく運用性を考慮する必要がございます。要は、人的な関係、ステークホルダとの関係も考慮しながら要件として仕組みを整理していく必要があるということがございます。広域における医療情報連携を行うためのポイントとして3点ほど挙げさせていただきました。①拠点病院間の接続。大規模な拠点間接続ネットワークとID管理は、すでに二次医療圏の中で、医療情報を蓄積

管理しておりますけれども、大規模に接続するときにはさまざまな問題が起きてくる。拠点内はすでにできている。例えば独自仕様のシステムが存在しますが、さすがに拠点間接続には標準的なフォーマット、コード、各種プロトコル等で接続。②安全に住民の医療情報を保存・管理が必要。セキュリティに対する脅威、保存の要件、災害時に対応、長期にわたって電子的保存要件を満たすもの。例えば暗号化にして、10年20年で暗号が読まれてしまうかもしれない危険性もあります。それに対してどのように対処するかということも実は考えなければならない。

③他社会基盤システムとの連携。自治体との連携、例えば社会保障関連のIDとの連携、自治体システムとの連携を考慮しなければなりません。

県全域に跨る地域医療連携のイメージがありますが、これまでは二次医療圏をイメージしながら、医療再生の議論や実際のICT化を行っていき、一方でいわゆる医療介護福祉連携の部分ではコミュニティワーク30分以内でアクセスできるようなところということで地域コミュニティ、そういったさまざまな連携の中で、今度は県全域で連携させようとするのを新たに考える必要がございます。このような連携の中で基盤連携ということをおもは考えております。狙いとしては、○医療情報や健康情報といった様々な情報を、共通的に安全かつ効率的に取り扱うということが可能なシステムアーキテクチャ。○誰かにどこかの会社に依存するのではなく、オープンな環境で共通的に利用する基盤機能を提供。ネーミングはNTT的といわれますが、「医療健康共通基盤」ということで考えてみました。システムの目新しいものではなくて、

- ①医療健康共通ミドル：医療情報を取り扱う上で必要なセキュリティ機能や情報交換機能、管理機能等を提供
- ②医療健康共通アプリケーション：医療ICTサービスとして共通的に利用アプリケーション
- ③開発環境：SOAを意識した開発フレームワークを提供し、オンプレミス、クラウド環境でも双方

に対応したものと私どもは考えております。

こういうアーキテクチャを考えることで何がよくなるかという、さまざまな医療観点、遠隔医療観点、医療連携関連のアプリケーション、サービスを作り出していくときに、共通的に同じものをあらかじめ用意して、それを使いながら効率的に安価にサービスあるいはシステムを作り上げることはできないかというところを目指しています。一方で、③に書いてある開発フレームワーク、開発ツール群、環境、医療分野で SOA 化はなかなか難しいですが、そういうところにチャレンジして、いろいろなサービス開発を安易に容易にしようと。且つクラウド環境を NTT のものしか使えないのかという、そうではなく、世の中一般的に使っているようなクラウド環境で動くようなものを目指していこうと考えております。

医療情報連携のための基盤機能概要というところで表にしております。非常に細かいのでお手元の資料をご覧になっていただければわかると思います。いくつかポイントがあります。○EHR の実証実験で技術確認した ID 連携、認証連携

これは国際医療的なプロトコルの SAML2.0 を使っております。一方で健康情報向けにライトウェイト的な利用の仕方では OpenID2.0 を採用しております。○情報流通。実際に医療情報、健康情報を流通させるためのプロトコルで ID-WSF2.0 を浦添の実験で技術確認したものを採用しております。一方で、医療情報の中の連携という意味で、IT の標準で、その中でいくつか PIX、PDQ、XDS.b、ATNA 等々の 4 つのプロトコルに対応していこうと考えております。○アクセス制御。一方で本人の同意を得ながら、あるいは本人がこのような情報を誰にみせるか、自分の医療情報を（患者さんの医療情報）を見せるか見せないかということコントロールできるようにし、法的に認証された情報を使いながら、それを整備しようということで、日医、厚労省と進められています—いわゆる HP 経由を使って確認をとりながら進められている—HTP アクセス御、

認証を取りながら進めているところがございますいくつかございますけれども、時間の関係で省略させていただきます。ご参考までに、日本版 EHR の実証事業で確認した技術開発のポイントですが、繰り返しになりますが、

①セキュアな情報流通基盤の確立：つまり標的な技術を使って非常に高いセキュリティを確保しながら、認証 ID を流通させることを確認する。

②スケーラビリティ：浦添の実証実験ですと、浦添市民が 10 万人前後おまして、システム的には 10 万人前後の情報について確認をとりながら、情報技術開発をやってきました。

最近ではいろいろと他県で医療情報流通基盤の実現例でいろいろ議論させていただいておりますけれども、この辺のクラスになりますと、100 万規模の認証連携、情報流通等々が一つのシステムで可能なようシステムアーキテクチャとして考えて開発しております。

最終的に、県全域で医療情報流通連携技術を目指しておりますが、より広域・包括的な医療、介護、福祉を同時に目指していく必要があるだろうと。こちら整理させていただきましたが、○地域包括医療への広がり。病院、診療所、訪問看護ステーション、介護施設、在宅、調剤薬局、歯科等が必要。○医療圏を超えた広がり（県全域での連携）。○地域医療を超えたシステムが保健・医療・介護分野それらを跨って、広域に実現するために ICT を有効活用しよう。どちらかという ICT がありきではなくて何を実現するために何が必要だから ICT を使いましょうという観点で考えております。一方で、予防医療の部分があり、急性期、回復期の部分があり、療養期がある。療養期は広域—というか 30 分でアクセスできる非常に狭いコミュニティの中で、情報連携がスムーズにいくことが可能な医療・介護連携、福祉連携。急性期については広域で医療圏を跨りながら、情報連携、医療連携が行えれば。このあたりを共通的に行えるようなそういう仕組みが構築できたら ICT 利用が医療に役に立つのではないかと考えています。

先ほど EHR・PHR の紹介を藤野先生にいただきましたけれども、将来的には医療連携という部分と PHR—いわゆる自分で自己管理する—あるいは介護福祉の分野で基盤となる PHR 基盤というものを連携ととりながら、全体で住民の医療・福祉に役立っていくというところを目指す。

最後になりますけれども ICT ありきではなくて、人の繋がり、ヒューマンネットワークが先にあって、ICT をその上にどのように役に立てるかというのが必要なことだと考えております

—質疑応答—

澤井

例えば、今、常川さんが一つのモデルとして出されましたけれども、現実的にはいろんな既存のものがすでに入っていますよね。そこを使うには小川学長からお話が合ったように、どうすればいいかという時、ある程度インターフェイスというものを、きちとした形である程度どんな機種でも—全部とは言わないですけども—、対応できるようにならないと、新しくごそつと変えるというのはたぶん現実的にいかないと思うのですけれども、その辺の可能性はどうなのでしょう。

常川

ただ今ご紹介させていただいたものはオールオアナッシングで、すべて新規ではなく、既存のものに対して、インターフェイスを設けて、多少既存のシステムにも歩み寄りが必要ですが、切り口を設けて、何で繋ぐかという先ほどご紹介した、SAML と ID-WSF—簡単に言いますと、多少のアイデアベース—この 2 つの認証と情報流通ができるという、これだけは守っていただければ、部分部分でいろんな既存のものを使ってできる、ただし、全体で情報を連携させる、あるいは ID を連携させるというときにはこの技術を使って、国際標準の技術を使ってと、こういうすみわけかと考えております。それで段階的にそれぞれが繋がっていく世界ができると考えております。

澤井

十分可能性はあるわけですね。

常川

そうですね。いろんなところで議論をさせていただいておまして、やはりいろんなものを使われております。それはこれがいいというのではなく、いろいろな方々の思いなので、それを捻じ曲げるわけにはいきませんので。ただし、この情報とこの情報は繋げましょうというときにはこの技術を使ってお互い手を握り合って、ちゃんと医療連携をやりましょうという、そういう考え方が必要なのではないかと思います。

澤井

次に NTT データ医療事業部の田中さんお願いします。

「SS-MIX 導入に際する留意点」

株式会社 NTT データライフサポート事業本部
医療事業部 田中 智康

お話の内容はシンプルにしております。ここに「SS-MIX 導入に際する留意点」と記載されておりますが、正直申し上げてとりわけ SS-MIX に詳しい立場であるかということそれはまた少し違います。今日は、NTT データというロゴは全くございません。どういった立場でお話をしたいかと申しますと、公式な要請はありませんが、私は JAHIS (ジェイヒス) という団体で地域医療システム委員会委員長という立場にございます。医療 IT 企業 350 社をまとめる立場におりまして、地域医療における問題点というものを課題整理する立場にございます。その観点を踏まえて、今後の岩手県における医療再生基金、こうしたことを広げる点でどんなところがポイントかということで、ごく絞ったところをお話したいと思っております。時間がないにもかかわらず、私、遠隔医療といいますと、10年前からやっておまして、喉頭鏡の画像、心カテの画像、脳外の画像、まさに支援ということをやっておりました。先ほどいみじくも学長がおっしゃってございました「医療支援」を「医療たらんとするもの」、これを支えるのが IT ではないかと思っておりますので、こうした場にご訪

問させていただくことは、大変ありがたく光栄でございます。

SS-MIX の標準化ストレージの概要は、厚生労働省の資料を持ってまいりましたが、資料がございませんので、細かくご説明しません。日本医療情報学会のHPにSS-MIXの膨大な仕様書がございますので、ご覧いただければと思います。ただ、いわゆる患者の基本情報、診療情報提供書相当の情報をためるといふもののために作ったものです。簡単に飛ばしていった方がいいので、資料SS-MIXとはというところも飛ばしてお話させていただきます。

SS-MIX というのは先ほど絵にあったとおり、患者のID、日付、をどの棚にどの情報をどこにしまっておきましょうよということが決まっているだけのものです。当初の目的、今からだいぶ前—私が知る限り6、7年前でしょうか—、電子カルテの入れ替えといった時に電子カルテの情報がスレーブ化するという、全く外に出せない、移行ができないという問題が顕著になってまいりまして、そのためにはどうしたらいいのかというのが最初の議題でした。これを確かめるために厚生労働省の予算が使われて実証が行われたのですが、最低限、診療情報提供書に相当するデータだけでも、あるストレージに抜いておこうという考え方からスタートしました。これが結果として話が広がっていくのですが、その情報がたまっているサーバー、いわゆるリポジトリとでもいいでしょうか、これをネットワークで連携しようという意見はあったのですが、その当時はネットワークセキュリティ、ガイドライン、法、あらゆるものがはっきりしていなかったのです。そのためにそれぞれの病院でためたものを診療情報提供書としてCDに書いたときに診療報酬の加算ができるということのためだけに使っておりました。これは実に広がりにくかったという問題がありました。

地域医療の発展に伴って付加された目的。病院ごとリポジトリにおいたならば、これを地域連携に使っていきこうじゃないかという動きです。これがど

こで顕著になって動き始めたかということ、当然のことながら、地域医療連携もそうですが、先ほどありました通り、シームレスな地域連携医療と、どこでもMY病院という2つの内容を内閣官房が考えた新たな情報通信戦略にある項目を経産省が実証事業を行おうと思った時にぶち当たった問題です。このリポジトリを使ってどうやっていこうか、結果としてSS-MIX2という新しい仕様を生むことになりましたので、これをご覧になっていただくと、各医療機関の情報さえも収納できるというように仕様書き換えられているところがご覧になれると思います。というように機能が求められる目的が変わってきている。災害時に対応した保全ニーズにも応えるためのもの。厚生労働省が最終的に災害時に対応した保全ニーズにも応えるものということで話が進みまして、結果として当初の目的以上のものになってきているというのがSS-MIXです。したがって今年度はこういった予算が厚生労働省でついたりします。SS-MIXを使って、医療情報の連携保全基盤ということで、どこかの形でSS-MIXという形でおいていきなさいよ、それを助成しますよといった予算が動き始めまして、話が変わってきている。ではどう変わってきているかということ、○ローカルにおくりポジトリの話、○センターにおくデータの置く場所の話、2つにかわってきているというのが大事なところです。

お話が遅れましたけれども、SS-MIXというのは、医療再生基金を交付した時に全国の知事あてに医政局から通知がいております。いろいろなもの標準を使いなさいということがありまして、SS-MIXもその一つです。再生基金を進めることは非常に重要です。どんなものがあるかということ、電子カルテから直接データセンターにあげることはなし、ではどんなものがきれいなものなのかということ、下のものが最も標準的なものと言われております。私たち、先ほどの経産省の事業で言いますと、全国レベルでいうと10か所の地域連携を私の部門でケアしております。現場の意見もありますが、実

は標準的なものではなく、現実界ではこういうふう
に置きなさいというのが、申し合わせのようになり
つつあります。

そこでの問題点が一つありまして、このページを
みたら、一番本当は本日おしまいなのですが、ここ
に今見ているところで言いますと、右側の下に「共
同利用」「共同診療」観点、この観点は個人情報保
護法の観点からいうと、23条の中に第3者提供と
いうものがあります。これは個人情報を第三者に提
供する—ほかの病院に提供するというのもあたる
かもしれませんが—、この例外としては23条
第4項に「共同利用」という概念があります。これ
は同意を得た患者さんのデータを公開する、公開す
る先が明らかにされている、公開する項目が明らか
にされている、こういうところが大事なのですが、
これをyとしましょう。ところが医療機関で通常診
療を受けている患者さんをxとしましょう。すると、
当然y/xという差分がでます。だとすると、このサ
ーバーをどこにおくかということが、実は非常に明
確でないという問題がありまして、こちらの
SS-MIXストレージは病院の中の利用目的に置かれ
るもの、こちらは地域医療連携に使われるもの。だ
としたら、y/x しかないよと限定されなければなら
ない。直接見に行くと、いろいろなやり方をされ
ているのが、現在の地域連携。もう少し留意点を書
くと、DMZ (D ミリタライズゾーン) というのが
ありますが、ここに何を置くかということが目的内
利用を考えると非常に重要だということがありま
して。こういったことを地域医療連携で進めていく
上では考えていかなければならないなど。弊社の場
合、ある医療圏のある病院のしくみです。80の診
療所と4つの病院が接続して100近く接続する地域
連携を今週末からスタートさせますが、この場合は、
D ミリタライズゾーンの中に SS-MIX サーバーが
あります。ただしy/xの形で運用されている。個人
情報保護法的にはいいけれども、やはりこの位置で
いいのかどうかというところと問題があるところ
です。

最後に留意点ですが、①ゲートウェイの設置場所

をどうしていくかということをしっかり決めてい
かなくてはならない。②運用経費、インシヤルを誰
が払うのか、そして維持していくのは誰なのか、こ
ういったところを考えていかなければならない。③
診療情報提供書部分以外の部分、拡張ストレージの
SS-MIXの拡張ストレージに書いていく—これは先
生方皆さん、欲する拡張の部分になるものです—。
これを決めていくことが岩手県におけるスタンダ
ライズという点で非常に重要だと思います。今後医
療再生基金を進めるときに、この標準化をどう進め
るかということが結果として同じ言葉で話して、同
じように医療ができるということの非常に基礎的
なものではないかと思います。

—質疑応答—

田中 (医大)

いろいろお聞きしていて、病院情報システムとか
部門システム、それから地域医療連携、グローバル
に情報連携する場合に、データのスレーブ化という
お話がありましたけれども、やはり情報のその相互
性といいますか、マスタースレーブという形にどう
しても今のシステムは、なっている部分が多いと思
います。その辺、SS-MIXを使って今のゲートウェ
イのことも含めてですが、どういうふうで解決され
ていくようになるのか、あと法的規制というのは非
常に厳しいものがあるかと思いますが、今から連携
に関してどういうふうで機能するのかということ
をお聞かせいただきたいと思います。

田中

ご質問の内容からすると時間がかかるように思
いますので、シンプルに答えますと今から2、3年
前の状態で、情報交換することは非常に難しかった。
SS-MIXに診療情報提供書を出すだけのためのもの
だと誰も興味を示さなかったからです。それから、
厚生労働省の通知というものがあります。こうい
った効果から、直近の富士通さん、NECさんからの
電子カルテからHL7で入って、SSMIXでストレ
ージを置くというのは非常に容易になってきてい
ます。その他の会社さんもその流れにのってきてい

るので、こういった流れは今後どんどん増えてくるのかなと思っております。

法制化の動きですが、2つあります。1つは非常に法制化というより国自体が制度として、医療連携を図っていこうというのは間違いのない流れだと思います。医師の偏在の問題、こういった点を改善するために地域連携は必要です。一方で言うと、先ほども共通ナンバーありましたが、来年度医療の識別子という別のもの、医療個人情報保護法の医療個別法として、国会にあげるようになっておりますが、この中の内容は非常にシビアな話として推移しております。明日、第6回になります。内容は大変厳しいもので、そういったところからすると、IT運用の流れは十分注意をしながら進めていくことが非常に重要なのかなと思います。答えになっているかわかりませんが、すみません。

田中（医大）

やはりその現場の人間からすると、どうしてもデータをどう利用していくのか、要はデータをそこにストレージすることだけに労力が割かれていてそれが利用できないという形になっていくことが問題になるわけです。あとは、システムが新しくなるにしたがって、そこに部門システム間連携をとっていくというためにまたコストがかかっていく、データの存続性というか、見読性を確保するために非常に努力が必要になってくるということが問題になると思うのでそこがどう変わるのかが、実はもっとお聞きしたかったのですが。

田中

シンプルにお答えしますと、SS-MIX に比べてSS-MIX2 は部門システムについてかなり実装化しております。ただ、標準化のシステムが部門システム側で実装していかななくてはならないという問題をはらんでおり、あとは、もう一つは拡張ストレージにどう換えていくのかということ、要は皆さんが必要となるレポートをどう変えていくのか？書いていくのか？ということのをこれから進めていくというのはもちろんあるのですが、各段に上がってき

ていることも確かです。今年の4月に変わったものは、圧倒的に変わってきているということは申し上げておきます。資料をもっておりますので、後ほどすみません。

澤井

次は岩手医科大学病理学講座・分子診断病理学分野菅井先生お願いします。

「災害に強い岩手県の遠隔病理診断システムの構築—岩手モデルの提案—」

岩手医科大学 病理学講座・分子診断病理学分野
教授 菅井 有

私は現場の病理医ですので、詳しいIT関係のことはよくわかりませんが、私と澤井先生で現場を考えながら、今回の遠隔医療の病理診断システムについてどのようなモデルが岩手県においてもっとも適切かということについて考えましたので、それを述べたいと思います。今日のお話は3点です。

- ・岩手県における病理診断と病理医の現状
- ・震災における病理診断の問題点と対応
- ・岩手県における新しい遠隔病理診断体制

構築—岩手モデルの提案—ということでございます。現在、遠隔医療システムというのは、岩手県でも出されておりますが、どのような形かということをご説明したいと思います。

岩手県内の現在の病理診断の内容というのは、各中核の県立病院と県立中央病院が主に繋がっているという状況でございます。繋がっている機器ですが、ワープスコープという、いわゆる顕微鏡の画像を中央病院の方で操作してもらって顕微鏡の画像をもらって診断するというものですから、バーチャルスライドの技術を使っているわけではありません。

本学との関係ですが、県立釜石病院と繋がっているわけで、主にまだ中央病院の方で診断しているという現状で、岩手医科大学は残念ながら中央病院の補完的役割にまだなっている現状であります。我々が考える新しい遠隔病理システムですが、マンパワーからいっても岩手医科大学の方が圧倒的に

病理医は多いですから、こういった事情を考えると岩手医科大学を中心とした新しい病理診断が正しいのではと考えております。その際にこちらに書いてありますような沿岸の病院、今回被災を受けられた地域の病院と内陸系の病院というふうに分けて考えていきたいと思いますが、機器としてはバーチャルスライドを用いるということで、いわゆる顕微鏡を用いた遠隔システムではないということ、そして中央病院の方としては、これからも連絡を密にしてもらいたいと思っておりますが、一緒にやってもらいたいと考えております。

今回、利用する遠隔病理システムの違いですが、今まで使っておりましたのはワープスコープ。今回使いますのは、スキャンスコープ。一番強調したい違いは、データベースの連携性です。ワープスコープは連携性では非常に乏しい、スキャンスコープは非常によろしいということで、標本の処理能も非常に高いですし、汎用性も非常に高い。従来ワープの方が優れているということです。例えば、汎用性という点からしますと、例えば沿岸の病院でCPCをやると、岩手医科大学と繋がれば、それがスキャンスコープを使いながら、実際に病理の解説ができるということでございます。将来的にはiPadで病理診断できるという非常に汎用性が高いのではないかと考えます。

前提となる話に移らせていただきます。東北地方の病理専門医数ですが、岩手県は現在、18位で最下位にあります。4月1日付けで学長からお許しいただきましたので、東北大学から助教授として石田君を迎えまして19人になります。病理医不足はもはや看過できない水準まできているということでございます。

次に、病理医の年齢分布ですが、働き盛りの20代、30代はひとりもおりません。すべて著しい高齢側にシフトしており、平均年齢57歳。もうすぐ還暦に入る方の年齢に近づいている状況です。もっと驚くべきデータは病理診断を生業としている、いわゆる研究ばかりしている先生を除くとも

っと高齢化が進んでいるということでもあります。あと10年もすると、極めて危機的状況にあるということで、現在対策を打たないといけない状況ということでございます。それを前提にお話をお聞きいただきたいと思っております。

次は、現在の岩手医科大学と県立病院のおおよその病理診断件数です。この資料をデータとして持っておかないとこれからのお話がなかなかご理解いただけないと思っております。ただし、診断の件数はすべて各病院に問い合わせをして聞いたわけではありません。だいたいいろんなところから聞いて、こんな程度であろうということで、これからわかるようにカッコ内は医師の数です。岩手医科大学9名、中央病院2名、大船渡病院1名。というようなことで、たったこれだけしかおりませんが、あとは件数がありますが圧倒的に岩手医科大学が多いということですが、その他ここで注意すべきことは内陸の方の病院は非常に病理診断の需要が高いという状況で、被災地の病院より高い状況にあるということでございます。この点は病理医を教育するときや病理医の不足分を考えると基礎データとしてぜひお考えいただきたいと思っております。

次は、今回の震災における病理診断の問題点と対応でございます。津波によりガラス標本はもし流されれば、破損したり、カルテももちろん流されたりした病院もあるようですが、そのようなことで復旧ができないということがおきます。こういうことが実際の県立病院に今後起きるかというところたぶん起きないと思っておりますけれども、それよりももっと深刻なのは、建物の倒壊の被害であります。仙台地方のある病院の画像を資料として使いましたが、建物がガタガタになっているということでございます。こちらの方が、津波より危険な状況を生むのではないかと思います。私が知る限り、東京のいろいろな病院もいまだに復旧できていないと聞いております。岩手医科大学の病理診断の標本はほとんど被害がありませんでした。東京の方はいまだに復旧できていないと聞いております。

このように建物の崩壊は非常に深刻な状況にあります。いわゆる揺れによる被害です。さらに被災地には医師の応援、派遣はもちろん、患者の移送も非常に困難になり、道路が寸断されますのでそのような傾向がおきるであろうし、病理の場合は、このように臓器の移送ができなくなる、できなくなれば、病理診断も一切できないということも起きてくるだろうということでもあります。

今回、震災時の病理診断の問題点そしてその対応であります、このようなキーワードが必要かと思えます。

・ガラス標本：それぞれガラス標本は破損し、往標本の確認のための過去の標本は見るができなくなるであろう、そのためにはガラス標本のデジタル化が有用だと考えております

・診断情報：データベース化が県全体として統合化されておられませんので、県全体の病理診断情報のデータベース化と共有化は必ず必要になると思っております。

・病理専門医：病理専門医の問題は非常に深刻だということはお話しましたが、県全体の病理医のカバーも困難な状況ですので、このためにも共有化が必要だということです。

病理情報資産を安全かつ有効に活用できるシステム構築を目指していこうじゃないかということでございます。さらに情報の活用の観点からお話させていただきますと、①蓄積、②共有、③解析という3つキーワードがあります。今回のものと重ね合わせてみますと、①蓄積 ガラス標本のデジタル化、システムのリンク、データの分散化ということと関連してくるでしょう。②共有 診断情報の均てん化、そしてカンファレンスの後にも共有化をすれば活用でき、遠隔診断支援活用③解析 病理医不足で現在の非常に質の高い病理診断に対応するというのは非常に困難になりますので、自動化の問題も合わせて考えてまいりたいと思います。病理医不足の問題がどうしてもあるということです。

次に、震災時には病理診断情報の保存と共有化が

どうしても必要になるであろうと。ガラス標本のデジタル化と診断情報がこのように保存されますが、これが被災すると被災病院のデータのバックアップサーバーも壊れるということもありますので、これをいかに岩手医科大学の方で、バックアップサーバーに置くかということが今後どうしても必要になるであろうと思われます。そのためにバックアップのデータを回線で流すとなると、非常に容量が大きくなり、費用もかかると聞いておりますので、現実的には1か月に1回あるいは2か月に1回、HDなどで本学に保存していくことが現実的ではないかと思っております。そのためには病理診断システムの共通化、共有化が必要です。今、ほとんどの県立病院は共通化が進んでおりますが、一部の病院では共通化が進んでいない。例えば岩手医科大学のシステムとそうでない病院のシステムと繋ごうとすると、繋ぐことはできますが、いろいろなシステムとの連携性が非常に悪くなるということですから、ぜひ病理診断のシステムそのものの共通化が必要になってくると考えております。

最後ですが、岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデル—を澤井教授と一緒に考えさせていただきました。今回の我々の考え方は、岩手県の病院を3つのカテゴリーに分類してはどうだろうか。①被災地域の県立病院(釜石、大船渡、宮古、久慈) ②診断中核病院のマンパワーの問題ですが、圧倒的に岩手医科大学に集中しておりますので、岩手医科大学が診断中核病院として機能しなくてはならないと思っております。③その他サポート病院として内陸の病院の中核病院にもお入りいただきたい。

なぜ必要かということ、岩手医科大学単独ですと、岩手医科大学が被災を受けた時に機能しなくなるということもありますので、またサポート病院では病理診断需要が高いということがありますから、これらの病院をオンライン的にはしっかり整備していく必要があると考えているからでございます。

岩手県立病院診断支援体制及びシステム構築図

として、このようなシステム構成図を作ってみました
が、岩手医科大学、県立中央病院、大船渡病院以
外病理医がおられませんので、サポート病院を4つ
(中部病院、胆沢病院、磐井病院、二戸病院)、そし
て沿岸の被災地の病院ということでシステムの構
築図を考えている次第です。実際にはどのようなも
のが必要かという点、

- ・バーチャルスライドスキャナー：デジタル化が必要
です。

- ・病理業務支援システム：これは共通化が必要で
すので先ほど申し上げました通り、どうしても必要と
なってきますので、どうしてもやらなくてはなら
ないこと。バックアップサーバーは岩手医科大学に設
置しなくてはならないのではないかと思います。

- ・解析システム：病理医不足は非常に高いので、こ
れらを入れてしっかり効率化を図ってまいりたい。

こういう3点から今回システム構成を考えてみ
ました。

新病理統合システムの構築の概要ですが、このよ
うに①診断データベースの統合②データ解析③デ
ータの分散化によるリスクの軽減④スライドスキ
ャナーによる標本の高速デジタル化、これらがお互
いにリンクしておりますが、それぞれこちらの概則
にはそれぞれによって具体的に何ができるかとい
うことが書いてありますので、こういうことが可能
になると思っております。今回のことが実現化すれ
ば、かなりの被災地の病理診断支援はもちろんで
すが、我々病理医の支援にもなるということでござ
います。

最終的に提案させていただくのは、次の資料のと
おりでございまして、いわゆるこの前の会議で学部
長からお伺いしましたが、予算には限りがあるとい
うことですので、私も学部長に非常に忠誠心が高い
ので、言うとおりにしてみました。こういうふうな
もので、泣く泣く二戸とか磐井とか胆沢とか今回は
入れないなと思いましたが、私の意図ではございま
せんので、佐藤元昭先生お許しください。中央病院
はどうしてもはずせませんので、このようなシステム

構成を作ってみました。これですと予算がかかり
ますので、予算に関しては、業者の首脳の方と相談し
、予算内でやっていきたいと思っております。これができ
れば岩手モデルとして質の高いものが実現と確信し
ておりますので、多少の予算の問題があると思いま
すが、実現してまいりたいと思っております。

岩手県は極度の病理医不足ですから、病理医不足
を補完するような遠隔医療システムでなくてはなら
ない。病理医不足、遠隔医療システム、被災地支
援は互いに関連しているの、どれか一つをとって
やることはできないので、一体となる遠隔医療シ
ステムの構築、概念の構築が必要だというコンセ
プトが必要だということです。また、バーチャル
スライド、病理診断システムの統合、解析装置な
どを今回入れていただくのは、病理医不足の補完
においても重要なのだということで私の発表を終
わらせていただきます。

—質疑応答—

細谷地（県立宮古病院）

バーチャルスライドというのは、すごく興味深
いと思いましたが、それはレントゲンやCTとい
ったようなもののDICOM画像なのでしょうか、
そのような形式であれば、保存したプレパラート
なども自分たちの外来のパソコンからも開け
たりできてすごくいいなと思ったのですが。

菅井

そういうふうなものが多分できると思いま
す。顕微鏡を見るように見たい場所を自由に
できたりするようになると思います。

望月（県立中央病院）

迅速診断ですが、当院は、4、5つの県立
病院を結んで迅速診断していますが、今のシ
ステムですと、病理医の方からオーダーして、
見たいところが今見られるのですが、そう
いったことが可能なのでしょうか。バーチャ
ルになった場合、病理医が見たい画像を
すぐに見られるのでしょうか。

菅井

もちろん可能です。現在のシステムより汎用性

高いと確信しております。

望月

そういう面では非常に有効性が高いということですね。細かいところはまた後で教えてください。あとは病理医をいかに増やすかということが根本的にはありますね。それはお互いに考えていきましょう。

澤井

病理医を増やすというのは、病理医学会全体で全国的な問題ですが、思うように進まないというのが現状です。次は岩手医科大学放射線医学講座江原先生お願いいたします。

「広域ネットワークによる災害に強い画像管理システムの構築」 岩手医科大学 放射線医学講座

教授 江原 茂

それでは放射線画像診断システムの方から一つご提案させていただきます。今日のタイトルは「広域ネットワークによる災害に強い画像管理システムの構築」ということになります。

我々が今年の震災で一番実感したことは、やはり、放射線部門というのは非常に災害に弱い構造になっております。電源が切れるとその機能が完全にストップしますし、超電導のMRIは電源がなくなると冷却材が急に蒸発してクエンチ現象となります。とまればいいのですが、止まらない永久磁石のマグネットはどうなるかという、こんな風に被災地で周りの金属をかえて非常に危険なことを起こす、ある湾に沈んでいるのだそうですが、一体何が起こるのかこれからわかりませんが、実際災害を起こす可能性を起こす原因になってしまいます。非常に放射線部門では災害に対して非常に脆弱な部分の一つであると思います。

データに関しても同じで、デジタルデータに関しましては、サーバースペースに入って生き延びたということもありますけれども、実際に災害の現場で動くのはアナログシステムだけということもあります。しかもこれ今年の震災時の紙の各伝票ですけれども、後始末に半年くらいかけてようやく震災時

のデータの整理が終わったということになります。我々としては、災害時でも動くデジタルのシステムは願ったりかなったりですが、なかなかこれからどうなるかわかりませんが、将来に向けてそういう形で画像の管理ができればいいという希望もっております。

デジタル画像情報管理の特徴ですが、我々はずっと①DICOMという画像共通のフォーマットをもっており、全く一つのシステムではありませんので、それぞれに問題が起こる可能性があります、一応同一のフォーマットがあります。それに加えて、②IHE一いわゆる設計図の目次一。ある程度共通の基盤を持って動くというような試行がされています。そのために③ベンダーでも若干のデータの共有ができますし、使用実績もあります。④広域ネットワークに関しましては日本国内ではなかなか動いておりません。

ここに示しました図はインディアン大学のシステムなのですが、アメリカの場合はソーシャルセキュリティナンバーというものがあまして、番号が一つしかありませんので、非常に簡単に効率的に行われており、彼らは非常に簡単にそういうことを10年以上やっているわけです。我々は非常に遅れております。

今回の目的としましては画像診断の構築で、この図は最初に私が見せられた全体のスキームの図ですが、どういった形で沿岸を支援すればいいのかということで現実的に我々に何ができるかという、①被災地の医療施設との画像診断情報ネットワークを構築、②現実には現在、例えば我々としては宮古、中部、二戸、主に内陸が含まれておりますけれども、そのあたりの画像診断体制がありますし、全県的に支援のネットワークを広げていきたいなと思っております。

初年度の計画としましては、やはりシステムの基盤を構築して遠隔画像診断システムのインフラ整備、現在動いているシステムがありますので、これをより強固なものにし、画像診断レポートも一括し

て管理できれば非常に強いサポートができると思います。

被災地の支援モデルの構築ですが、現在、県立宮古病院の間には遠隔医療のシステムがありますので、それをさらに発展させること、それ以外の県立病院に関しましては、まず画像の連携を少しはじめられればと思っております。最終的には全県で支えられる連携体制モデルの構築ということで、現在も県立中央病院の間で読影を行っておりますけれども、それを含めて全体のサポートができればと思っております。現実的にそういう体制を広げていくことができればと思っております。

次年度以降も現実的にその体制を広げていけたらと思っておりますし、最終目標としましては県全体あるいは、診療の方を含めて連携を拡大していこうということでございます。

遠隔読影画像診断ネットワーク構築の進め方ですが、この資料はあるベンダーさんからつくっていただいたイメージ図ですが、こういった形で支援が進められればと思っております。システムの全体からしますと、岩手医科大学にデータセンターを置いて、そこで画像を管理する。そしてそれ以外の小さな診療所レベルでは PDI 準拠の画像ファイルを作って、CD あるいは DVD で送られているようなデータを管理できれば、我々のシステムとしては非常にうまく動いていくのではないかと期待をしております。

被災地医療施設との連携ですけれども、①県立宮古病院に関しましては、遠隔読影を今以上に推進していくということが一つ、画像情報の共有化（レポートを含む）、画像データの保存体制を支援。

②それ以外の被災地病院は、読影も行っておりませんので、それぞれ歴史的に現実的にいろいろなところに割って入るというのは毛頭ないのですが、画像診断の構築のお手伝いができる、岩手医科大学に患者さんが送られておりますので、画像情報の意味にはなります。画像情報の共有化ということが部分的にはすこしずつ進んでいけばいいなと思っております。

ます。遠隔読影に関しましては、我々は読影可能ですが、当面は既存の方法、既存でどんな形で繋がっているか施設によって違いますけれども、最終的には電子メールで送ることを含めていろんな方法が考えられるのではと思っております。

被災地画像データの管理体制の支援ですが、これが沿岸のいろんな病院に提案できる話ですが、各病院で、最低限の必要な画像データを維持していただければ、そのあとは岩手医科大学で面倒をみることもできるのではないかと思っております。最低限どれだけのデータが必要かという、法的には3年なければいけない、あるいは3年以下でもどこかに置いてあればいいという考え方もあるかもしれませんが、①各病院で最低限のデータの維持をしていたら、②それ以外のは岩手医科大学のデータセンターで若干管理して、そして、その一部は③レポートも含めて共有化を図ることができます。そこまで若干の問題が起こる可能性がありますが、これで進んでいくのではないかと思っております。それに加えて、④データのバックアップとして、クラウドに飛ばして、安全を図っていざというときに備えるということを我々は提案できます。

それから、先ほど申し上げました、小さな施設との連携ですが、オンライン PDI というシステムがありますので、現在 CD、DVD 等のメディアを病院に送っていただいております。問題はなかなかアクセスが遅くて、なかなかデータを扱うのが大変で、しかも保存が大変です。こういうもので、○外部の画像を院内で、院内の画像と同じように扱うことができれば非常に進歩ではないかと思えます。○レポートを書く場合は、既存の方法で送らざるを得ないということが当面ございます。これは当初はじめながら様子を見ていきたいと思っております。

Online PDI に関しましては、これはベンダーの提案の中にある話ですが、一部オンラインで画像配信、メディアの持ち運びの手間がなく、これは非常に安価で簡単に動くシステムで、県内の小さな施設でこういう形で連携が進められるのではと期待し

ております。

画像データ共有化の問題点というのは、先ほどからもご指摘があります。一つは、いくつかあるシステムの中で、患者の同一性の問題。氏名、生年月日とかで患者さんの同一性がある程度判断できる、絞りこめることは絞り込めますが、最終的には医師が判断する必要があります。現実に私なども写真を読んでいますと、データが紛れ込むということが、やはりあります。もう一つは、画像維持管理の安全性ということがあります。各医療機関、いろいろなレベルでの管理体制の違いがあります。場所によっては、DICOMのIDのタグを書き換えて、ほかの画像を入れているところもありますし、一体そういうところが簡単につないで問題がおこるかというところと何らかの問題が起こるし、データが壊れることもあるかもしれませんので、これは要求があったものから徐々に進める必要があると思っており、時間のかかる問題かと思えます。それでも、数年のうちには形の上で共有化できるデータが増えていくと我々としては成功であると思えます。

最後に広域画像ネットワークによって画像情報管理の推進による被災地の医療施設支援の推進ができればと思っております。県単位での広域画像情報ネットワークを行っているのは、国内では先行例がなく、同じフォーマットの中で繋ぐのと、それぞれ既存の病院のシステムで動いているものを繋ぐのでは大きな違いがあるのではないかと思います。問題点を少しずつ抽出しながら解決に努めて、そして慎重に進めなければならないと思えます。以上です。

一質疑応答一

澤井

この分野は民間でも行われていて、岩手県でもいると思いますけれど、システム的にはだいたい同じようなシステムをそのまま持ち込めばよいですか。

江原

ベンダーが違ってても共通の画像は見れますし、それから文字データもそれなりに動いていきますの

で使えるのではないかと考えております。現実に我々も使っておりますし。

澤井

システム的には非常に小さな病院、診療所からということですか。

江原

小さな施設、大きな施設たくさんあると思いますので、その辺はどういう状態で動いていて、どの程度のデータが発生して、それをどのように管理して、どのレベルの連携をするということなどでだいぶ個別の違いが出てくるのではないかと思います。

澤井

小さな病院でも実施してほしい場合、負担の問題もあるかと思えますが。

江原

先ほどお示しした Online PDI 画像データを簡単に取り込んで院内で似たような感じで動くわけですね。ですから、そういうことは割と簡単にできて、敷居は高くなくできると思えます。

人見

システムで同一患者の同定ができるかということですが、いずれにせよ医者が関与しなければならぬということでしょうか。

江原

名前1つとっても、ローマ字の表記でも現実的には多数あり、ブランクをおいてみたり、カタカナ、ひらがな、漢字等を使ってみたり、いろんなシステムの違いがあり、それが果たして同じかどうか医者が見てみて、最終的に繋いでみないとわからないわけです。単に突き合せただけでは間違った患者さんの場合があります。現実に我々は病院の現場でだいぶ経験しております。名前、地域が同じ、しかし生年月日が少し違うということはいくらでもありまあると思えます。最終的に同じデータかどうかというのは、保守的かもしれませんが、ちゃんと見て当にそうであるかどうかの確認はしないとなかなか同じとは言えないのではと日常感じます。

人見

病理の個人データ、画像データ、そういったものを突き合せて、将来臨床研究をやりようと思った場合、現状のシステムでは至難の業ですか。

江原

部門システムですので、メインのシステムにぶらさがっているわけです。ですから、同じものであるかどうかの判断は最終的にはメインの電子カルテのレベルでやるのが本来の筋ですよ。部門システムで同一性をみても可能かもしれませんが、そのあたりどこでやるのか、本来ですと上位のシステムでやる話ですし、おそらく私が会議で聞いた話ですと上位のシステムとして電子カルテのレベルで同一性を判断するということです。ある上位のシステムで同一性が判断できれば、すべて我々、それにぶら下がっているその部門システムまでゆきわたります。

人見

まさにそのあたりのところ、班会議でご検討していただければと思います。

澤井

そこは、バーチャルなんかは階層というのがあって、臨床データと比較しながら病理、放射線データを見られるというのはシステムとして成り立っております。ただ、実際には江原先生の行っているシステムがすんなりいくかどうかというのはインターフェイスの問題等いろいろあるかと思いますが、システム的には可能だと思いますけれど。

阿部（県立久慈病院）

先ほどの広域のネットワークの中には久慈病院が入ってなかったのですが、なぜか考えましたが、久慈病院は10年前からデジタル化してしまっていて、放射線科医が1人おられて、読影も完結しています。読影も遅滞することもなくしっかりしておりますので、それだからかと思いました。ただ、二戸、宮古にも放射線科医いますよね、どうしてこのような…

江原

放射線診断に関しては今、非常に専門性が重要に

なります。専門領域以外のところでも非常に不安になるわけですね。そのあたり、専門性にもとづいて、コンサルテーションを聞いて、意見を聞くというのは非常に大事なことです。なかなか私などもそうですが、1人ですべてを抱え込むのは負担も多く、先生のところの放射線科の先生もそのあたり負担を抱えてやっているのではと思いますけれども、仲間がいてコンサルテーションできれば診療の質の向上にも繋がると思いますので

阿部

ぜひともネットワークに加えていただきたいと思います。

江原

もちろんです。考えております。

澤井

岩手医科大学皮膚科学講座赤坂俊英先生お願いいたします。

「岩手県医師会高田診療所との皮膚科遠隔診療の現状と問題点」

岩手医科大学 皮膚科学講座
教授 赤坂 俊英

陸前高田地区は大きな津波被害を受けたわけですが、実は、あの地区には皮膚科の医師は一人もいなくなりました。震災後に遠隔医療というものを皮膚科領域で高田地区と結んでできないであろうかという実験を試みたわけです。一方、本当の遠隔医療ですから、現地には皮膚科の医師はいなくて、岩手医大で診断、治療の指示をする、そういうことが可能かどうか検証するわけです。シスコ株式会社の専用回線を用いて、画像なりいろいろな情報を送っていただく、そういうシステムを使用しました。その専用回線の模式図ですが、高田診療所にルーターがあって、専用回線でルーターを介して、皮膚科外来、医局、そして一部画像を録画して患者の記録に充てようというシステムを構築しました。

皮膚科の診療システムですけれども、病歴、聴取、発疹の色彩、分布、配列、硬さ、深さを触診、触ってみます。場合によっては、臭いをかぐ、そういう臭診も行います。日常の外来でいろんな検査を行い

ます。頻繁に行われるのはスクラッチテスト、パッチテスト、アレルギー検査、発汗検査、ダーモスコピー（皮膚にレンズを当てて超拡大して診察）、エコー検査、他の診療科もそうですが、おそらく遠隔診療ではどこまでできるのかというのを検証しなくてはなりません。治療としましては、投薬、外用処置、切開、手術も行います。おそらく、触診、臭診、病理組織検査、切開排膿等は遠隔診療では無理であろうと。もちろん患者紹介、その他患者への説明も繰り返し行う必要がありますし、カルテの記載も実際の診療では必要です。こういったことをすべて遠隔診療でどう行うか、どこまで行えるのか、そういった検証をしているわけです。

一番問題になりましたのが、鮮明な画像が得られるか、診断に耐えうる画像が得られるか、紅斑、白斑・紫斑、色素斑、皮膚の凹凸がわかるか、口の中、指の間、水虫、あるいは陰部等の画像を鮮明に遠隔で診ることができるのか、髪の中の頭の発疹、真菌検査、病理標本、皮膚のエコー検査、共焦点レーザー顕微鏡の画像を鮮明に見ることができるのか、こういった画像を日常よく見る必要があります。それで、用いた機材が以下のものです。移動式のビデオカメラシステム、照明機材、ダーモスコピー、デジタルカメラ、カルテ保存用コンピュータ等こういった機材を用意することにいたしました。

2012年2月から既に遠隔診療の準備をして、画像の更新を何度も何度もしております。そして、つい最近ようやく実際のボランティアの患者を使い始めて、実際の遠隔診療に入っております。ただ、現時点では陸前高田の現地にも皮膚科の専門医を送り出して、向こうで見た診断、病気の程度、それからこちらで画像を見て診断した病気の程度と果たして一致するかどうか、今検証段階にあります。

次の資料が、初期の会議システムを用いたカメラでの画像です。会議システム用のカメラでは、誰であるかの識別は可能でしたが、①なかなか発疹等、病気の診断は到底不可能でした。そこで高性能のハンディカメラを用いることで、この問題を解決して

おります。ハンディカメラ、それから色の具合も非常にいいカメラを用いることにしました。こういった精度の高い画像を得るには焦点をここにおいてしっかり距離を一定にして見るということが必要になりました。

それから、②自然光に近い照明器具を用意して、通常、我々が直にみるようなカラーの画像を再現し、送ってもらうことができるようになりました。照明の具合も鮮明にいたしました。③色調の調整、これが非常に時間を要しました。どうしても画像に映された色というのが、我々が直に見た色とだいぶ違っております。こういったカラーパネルを用意して、実際カラーパネルを用意して見ている側にも同じパネルを取り出して照合します。それで何度も何度も色を調節しているところです。次の資料は、小さいものが映し出せるかどうか、それから色が映し出せているか、病理のスライドの画像を送ってもらい、それがうまく見えるかどうかを検証しているところです。

現在、高田診療所には皮膚科専門医が出向いております。また、遠隔医療の診療を受けていただけるかどうかの承諾書をとらなくてはなりません。それから病歴聴取、画像を送っていただいて、画像での視診、診断、それが終わりますと、投薬、処置を大学から指示をして、これが終わりますと、カルテ記載を現地でもらいます。現時点ではそうするか仕方ありません。最後は患者アンケートをとっておかえりいただく。都合1人に30分くらいの時間がかかります。

岩手医科大学の方で画像を見て診断、指示を与えて画像検査の確認、そして、終わりましたら、現地に行っていた皮膚科医は大学に戻り、さらに後ほどビデオで照合し、アンケート結果分析、現地での診断・病気の進行状況の評価をそれぞれに照合するという操作を現在行なっております。

次が実際の診療風景、実際の患者さんです。—実際の診療風景のビデオを流して—といった具合に、何とか実際の遠隔診療を始めたばかりでござい

ます。現時点ではまだ専門の皮膚科医現地にいるわけですが、以下のような問題点があります。

①現在の医療法では高田診療所に皮膚科以外の医師がいる必要がある。(外科、内科どなたでも結構です。診療所にいる時に将来は遠隔医療ということになります。)②カルテ記載、問診、カメラ移動、皮膚検査、こういった検査ができる技術員といますか、看護師でも構いませんが、こういったことに精通した人が1人必要③カルテの記載・閲覧を遠隔診断する側の大学でみることが出来るか④処方や検査指示を大学から出して良いか(おそらくこれは可能かと思いますが)④患者紹介をどうするか(こちらから紹介状を書くのではなく、現地にいる他の科の先生の名前をお借りして、大学、近隣の船渡病院にいくよう指示した紹介状を書く必要がある)、記載システムをどうするか⑤診療費用はどうするか(これは、県と岩手医科大学、あるいは医師会との話し合いとなります)

今後の計画でございますが、①今のところ診断の結果が正しいか照合してまいります。②画像の精度もおそらく、ここ2、3か月の間に確認できると思います。画像精度の低い部門では機材の改善を考えないといけないと思います。③患者さんの満足度がどの程度なのか、モニターにうつる医師に診てもらうことに果たして満足してもらえるかということに注目している。④患者にかかる診療時間の短縮(現時点では診療時間が長すぎます。この問題もおそらく2、3か月の間に解決されると思いますが)

こちらの実験に携わってくださっている方を紹介します。カメラ技術についてパナソニックの高野さん、専用回線についてはシスコ株式会社の小野寺さんに非常にご協力いただいております。以上です。

—質疑応答—

赤坂

診断に関しては、今のところ正答率8割といったところですか。やはり、触って診ることができない。照明の関係で指の間、髪の毛の中の病変についてはなかなかうまく見ることができていない状況です。

そういったところの皮膚病については診断には誤診が結構でております。

澤井

次は岩手医科大学内科学講座・糖尿病代謝内科学高橋義彦先生お願いいたします。

「岩手県糖尿病地域医療の現状と電子カルテ・テレビ会議システムによる遠隔診療の提案」

岩手医科大学 内科学講座・糖尿病代謝内科学
講師 高橋 義彦

糖尿病領域というのは、私も4月からこちらに務めさせていただいておりますが、すでに画像、病理、あるいは周産期医療ネットワークということで遠隔医療が実績をあげていらっしゃることを今回初めて勉強しました。糖尿病に関してはこれからと理解しておりますが、今回電子カルテ・テレビ会議システムによる遠隔医療の提案ということでお話をさせていただきたいと思います。

まず内容としましては、糖尿病管理の必要性、岩手県における糖尿病療養指導の現況、全国でどんなことが考えられているか、本研究で何をするか、ということをご提案したいと思います。

日本における糖尿病患者の増加は、平成19年の調査で糖尿病が強く疑われる人890万人、可能性が否定できない人を合わせると2210万人と推計されております。糖尿病患者は急速に増加しており、従って糖尿病対策が急がれているゆえんです。そもそも糖尿病という病気は、全身の血管を障害する病気で、網膜症、腎症といった、失明原因、透析導入原因として重要な位置を示しておりますし、患者のQOL著しくさせてプリマチュアデスに繋がる重篤な心血管疾患のリスク因子ともなります。

これらの血管合併症の克服が糖尿病治療の目標ですが、最終的には健康な人と変わらない日常生活の質(QOL)の維持、健康な方の寿命と変わらない寿命の確保を目指すわけです。このような目標の達成のために、最も頻度の高いⅡ型糖尿病の治療を例にとりますと、これまでの大規模研究等によりまして、診断も早期に積極的な治療を行うことが長期の

合併症を防ぐことに重要と考えられておりまして、生活習慣指導にはじまり、内服薬、内服薬の増量、必要に応じてインスリン治療を導入し、定期的に検査と治療の見直しを行うことによって、血糖コントロール不良の期間をできる限り短くすることが重要と考えられております。

日本糖尿病学会では従来から患者の病態の状況に応じた薬物治療選択を推進しておりましたが、今年、アメリカ ADA や、ヨーロッパ、イギリスでも、ペイシェントダブルアプローチという、個々の患者に応じた治療戦略というのが提唱されまして、その中で医療期間が長ければ長いほどインスリン投与が避けがたいという記述もみられますので、このような中で糖尿病専門医の果たすべき役割も大きくなっていくと考えられます。

このような中で糖尿病というものが都道府県の医療計画の4疾病の中に入ることになりまして、各都道府県が糖尿病対策のための現状把握と医療推進、医療体制の構築に取り組むことになったわけです。そこで、先生方ご存じだと思いますが、震災前の岩手県患者受療行動調査を見ますと、基本的には糖尿病に関して二次保健医療圏内で入院の完結することを目標としますと、平均84.5%であります。地域によっては入院で完結することが低いところがございます。かなり盛岡に患者が移動しているというような状況があるようです。次の資料は3月末の復興庁の調査ですが、いまだに赤字を示す地域で入院機能等、完全に復活していない病院があるということです。震災後の勤労制限がいまだに続いているということで、ますます困難な状況にあることが推定されます。そして、岩手県の医療計画における糖尿病地域医療連携体制のイメージ図をそのまま引用しますけれども、この中で、医療連携に携わる主たる職種として、①医師、歯科医師、看護師等のコメディカル、②専門的職種としましては糖尿病学会の専門医糖尿病療養指導士

コメディカルの中で糖尿病療養指導に関して、専門的訓練を受けた日本糖尿病療養指導士認定機構

が認定するものがCDE-J（ジャパン）、いわて糖尿病療養指導士認定委員会（佐藤譲教授が顧問を務められている）が認定するのがCDE-L（ローカル）。岩手におけるコメディカル、CDE-J、CDE-Lの取得状況ですけれども、岩手のCDE-Lは376名、全国のCDE-Jは175名、両方の資格取得者は32名となっております。では医師ですが、岩手県内にどれくらい糖尿病専門医がいるのかということ、ほとんどが新幹線沿線都市に集中しておりまして、沿岸地域は合計してわずか3名という状況でございます。これに対して糖尿病療養指導士は、医師ほどの偏在はみられないかと思えます。

次に東北6県における糖尿病療養指導状況を比較いたしますと、岩手の糖尿病専門医数は今年の2月の段階で33名。人口100万に対して24.9名ということで、東北6県の中では最低で、全国の33.9名に比べてもだいぶ少ないという状況でございます。それに対して、糖尿病療養指導士の数は人口100万に対してそれほど悪い状況ではないようです。生活習慣病による死者数ですが、総務省統計局資料にございますが、秋田（脳卒中が多いと思えますが）に次いで東北6県で2番目に多く、全国平均を上回っており、糖尿病死亡者も全国平均を上回っている状況でございます。

では岩手県における糖尿病診療実施医療機関の状況ですが、赤字で示しますところを見ていただきたいのですが、沿岸地域において、特に糖尿病診療実施医療機関が少ないところが見られます。さらに糖尿病の網膜症に対する網膜光凝固療法を実施できる医療機関数を見ますと、特に沿岸地域を主に盛岡と比べますと圧倒的に少ない状況でございます。

以上をまとめますと、地域医療の現状としましては、専門医が不足しておりまして沿岸部にはわずかで、網膜症治療施設が偏在、それに対して、網膜症療養指導士はまずまず確保されておりますが、生活習慣病死亡者数、糖尿病死亡者数は全国平均を上回っていて決してよい状況ではありません。そこで、ICTを活用した連携医療で克服しようということ

になりますが、先ほどから、PHR、EHR 等言葉が出ておりますけれども、震災ということ抜きにして中央では欧米型疾病管理モデルを推進しようということになっており、震災後の岩手は果たしてこれをどれくらいやれるかというところですが、特に病院機能特化が非常に困難だろうと思えますけれども、災害に強いという点では医療情報の共有、診療の内容についてもエビデンスに基づいた標準化された診療の必要性が考えられると思えます。実際、中央の資料を先生方もスライドで出されておりますけれども、これは標準 SOA の重要性ということで、病院の診療情報、検診データ、個人が自宅で管理する健康データに関して標準フォーマットを用いた情報の提供ということの必要性がうたわれております。特に糖尿病関連では、この個人参加型疾病管理 PHR、電子版「糖尿病連携手帳」というのがありまして、現在の紙ベースの手帳にはないお薬手帳の情報を取り入れることが検討されております。こういったこともございますと、本研究で情報のクラウド化ということではいろんなデータをバックアップするということですが、それに加えて、個人で情報、データを持っていれば、さらに災害に強い情報の保持ができるのではないかと思います。

次に糖尿病の ICT 関連研究で有名なものとして1つ紹介します。カルナプロジェクトとして、九州大学と九州電力と福岡医師会のチームがやっている研究がございまして、これですと、疾病管理普及事業として、コメディカル人材を掘り起し、ICT を活用して疾病管理、特に糖尿病の管理に取り組み、雇用の創出を目指すということをやっております。これを三陸でも同じようなことはできないかという発想は当然あるかと思います。藤野先生のお話にもありました、地方でいろいろな ICT を使った糖尿病克服プロジェクトがありますが、香川大学の取り組み、チーム香川の研究が存在いたします。そして、どこでも MY 病院の発展イメージとして地域連携医療とシームレスな既定のない地域と、どこで

も MY 病院における個人で管理している医療情報を結合してよりよい医療の実現といった構想にあるということのようでございます。

では実際に連携医療ということではどんなことが糖尿病関連で取り組まれているかという、実例をみますと糖尿病におきましては、すでに千葉県立東金病院（わかしお医療ネットワーク）で実施されている、患者が自宅で血糖値を測定して自己測定器と携帯端末を連動させて病院のサーバーに送って、それから在宅にいながらにしてインスリン単位数の変更を病院から指示してもらうといったシステムが試験的に行われておりますし、電話診察による在宅医療の補完の観点では、在宅往診は月1回程度にして、それ以外を TV 電話診察によって在宅医療の補完を行うと試みもなされているということでございます。こういったことを背景に本研究においては、TV 会議システムを用いた糖尿病患者遠隔診療を県立宮古病院と岩手医科大学糖尿病代謝内科との間で行おうと。診療情報は電子カルテ上に共有し、上記2病院間を VPN システムで結んで共有する。糖尿病専門医による対面診療、アウトカム等をスライドに投入して、最終的には、糖尿病遠隔診療支援に関するガイドラインを作成したいということでございます。実際に電子カルテといいますか情報の内容をどう考えるかという、日本全国ほとんどの病院で糖尿病連携手帳というものに準拠したものを連携パスとして使っております。現行のものでは投薬内容ですとか、自己血糖測定といった情報が自動に入ってきませんので、電子データ化して情報として入れ込むというのがよいかと思います。お薬手帳機能を備え、膨大な電子データから災害時の混乱した状況でとりあえず必要な情報が何かということがわかるということを期待しております。入力情報がかなり増加しますが、これに対して療養指導士が、医療情報の共有部分に対して、アシストしてくれるようなシステムがあると医師としても有難いと思えますし、糖尿病の合併症の診察をもれなく行うためには、定期的に毎月の時系列の検査だけな

くて、合併症の状態がぱっとわかるものがあればよろしいかと思えます。指導の内容についても、ワープロ入力するだけでなく標準化テンプレートを用いればよりアウトカム評価に利用できるのではと思えます。

次の資料が全国で使われている糖尿病連携手帳の内容です。管理指標、慢性合併症の記録、検査データ等が記録できるようになっておりまして、何せ紙ベースですので、患者の紹介に困っていない人だと、いちいちやっつけられないということではなかなか都内では連携が進んでいないとのことですし、こういったことを電子化することによって連携を容易にすることを期待しているわけですし、本研究において非専門医と、専門医との間での情報共有ですが、本研究において専門医的な診療を提供しようとするればそれはどういった部分になるかということを検討しながら情報を作っていくかなければならないと思えます。

また、標準化された糖尿病診療ということですが、日本糖尿病学会が糖尿病治療ガイドというものを2年に1度くらい作っておりますが、それをさらに会議したものが日本糖尿病対策推進会議による「糖尿病治療エッセンス」—これはインターネットでダウンロードできますが—、こういった標準化した診療、標準化した連携ということによって、地域の診療レベルを上げるということを全国的に目指しているわけがございます。電子版糖尿病連携手帳をもう一度出しますが、これは検査データの内容等が主な情報の項目になっておりますが、お薬手帳機能が現在ほとんどありませんので、災害に強いシステムということでは、どの地域でどの薬、どのインスリンがどれだけ必要かといった物流管理に結びつくようなシステムがあるとありがたいのではと思っております。ですから、これまで画像の結果を出してらっしゃるいろいろな発表がありましたけれども、現行の岩手医科大学の電子カルテの「お気に入り」の部分に糖尿病連携手帳のアイコンをつけていただいて、そこをクリックしたら即座に出てくる、中央

検査部のデータ等が飛んでくれれば画像のようなデータを使わずに大丈夫なのですが。そういったことで、治療効果、アウトカム評価に関しましては、電子カルテデータから連携手帳の内容に沿ったアウトカム評価をする。診療時間についても電子カルテより算出。コストについてはレセプトデータがどれくらい使わせていただくかわかりませんが、レセプトデータが使えればそれを。患者満足度については、平成20年には厚労省の患者満足度調査—これもインターネットからダウンロードできて項目も全部オープン—。これらを参考にしながらデータベースをつくるこれらを考えております。

まとめ

- ・糖尿病専門医が三陸沿岸部で特に不足しておりまして、遠隔医療の必要性が高い
- ・比較的数字がそろっている糖尿病療養指導士を活用してはどうか
- ・TV会議システムによって面談診療を行う
- ・災害に強い医療情報の標準化、特に糖尿病連携手帳を使って特にお薬情報をなんとかしたい
- ・遠隔医療のアウトカム評価が容易になるような診療データベースの構築が必要

以上です。ご清聴有り難うございました。

—質疑応答—

澤井

これは、厚労省から交付を受けてパソコンで画像やデータを見ながらいろいろ教育できる形ですが、オーバーワークになるかもしれませんが、データのやりとりだけではなく、患者さんの顔を見ながらできればいいかと思えます。

高橋

TV会議を使って対面によるリアルタイムで、ところによってはスカイプといっている地域もあるようですけれども、今回は専用回線だと思いますので、それを利用させてもらい、患者さんの顔を見ながらできればと考えております。

澤井

それでは小山先生お願いいたします。

「スケーラブル映像符号化技術とモバイルによる広域医療連携の提案」岩手医科大学 小児科学講座

教授 小山 耕太郎

私の方からはモバイルを使うことで私たちの医療は新しい時代に入るというお話をさせていただきます。一つは岩手県を超えて広域の医療連携ができる、もう一つはモバイルを専門医が持つことによって、自由度が大きく高まるというお話をさせていただきます。どうして新生児かといいますと、心臓病の新生児をみてみますと、小児医療あるいは岩手県を代表とする東北の小児医療にとって一つのチャレンジだということ。もう一つは、今日お話しいただいている遠隔医療のターゲットとして大きなチャレンジだということの二つの意味があるからです。次に私どもテレビ会議システム岩手情報ハイウェイを使わせていただいておりますけれども、子供も大人も遠隔医療支援を行っておりますが、そこには大きな限界があるわけです。そのお話をさせていただきます。その次に本日お話するスケーラブル映像符号化技術とは何かということをご説明し、私たちが研究しておりますリアルタイムで遠隔医療・遠隔診断をするというシステムをご紹介します。最後にこのシステムを用いて、岩手県を超えた医療が展開できるであろうというお話をしたいと思います。

この乳児死亡率をみていただきたいと思います。ご存じのとおり、私たちの小児・乳児の医療は世界最先端、世界最高水準にあります。平成 22 年のデータを見ていただきますと、出生した赤ちゃん 107 万 1304 人、亡くなった乳児—乳児とは 1 歳未満—、2450 人です。それを乳児死亡率として表す場合には、出生 1000 人あたりの数でいいますので、2.3 です。その中に 12 か月のうちの最初の 1 か月未満に亡くなったものを新生児死亡といいます。それは 1.1。さらにわずか生まれて 1 週間たたないうちに亡くなったものを早期新生児といいます。それは 0.8 だと。どういうことかといいますと、赤ちゃん

2.3 の死亡率のうち、およそ半分は 1 か月のうちに亡くなる。そのうち 7 割が生まれて 1 週間に亡くなっているということがあって、この赤ちゃんを助けるというのが我々小児科の大きな使命であります。

2010 年に亡くなった乳児 2450 人の死因をみてみますと、その 4 割は先天奇形、変形及び染色体異常という分類です。その次には周産期に特異的な呼吸障害いわゆる RDS としてご存じのような病気はあります。その次には乳幼児突然死症候群—これはよく聞くわけですね—、しかしこれらよりもはるかに多い赤ちゃんが先天奇形、変形及び染色体異常で亡くなります。亡くなった 916 人の先天奇形、変形及び染色体異常の赤ちゃんの内訳は何かといいますと、呼吸器系、筋骨格系、神経系、消化器系などいろいろありますが、実はおよそ半数は心臓血管系です。つまり、最高水準の医療レベルに達しておりますが、赤ちゃんをまだ失っていてその主たる原因は心臓と血管の病気であるということです。

では、どのくらいの赤ちゃんが心臓と血管の病気をもって生まれるかということ、実は赤ちゃんの 1%、100 人のうち 1 人は心臓と血管の病気をもって生まれてくるわけです。これは医療関係者でもあまり知られていないことだと思います。外来に心臓病と言われて紹介されてきます。なぜうちの子に…と思うわけです。しかし、頻度としては最も一般的な先天性の病気であるわけです。全国で 107 万人、2010 年に生まれているわけですので、推定される心臓病の赤ちゃんは 1 万人です。それを 300 数十人の専門医で診ている状況。つまり、全国では 1 人の専門医が約 30 人の心臓病の赤ちゃんを診るという割合です。東北では、700 人と推定される心臓病の赤ちゃんに対して、登録されている専門医は今年 14 人です。東北についていうと 1 人の専門医が 50 人の心臓病の新生児を診るということです。東北の各県の専門医の数が書いてありますが、岩手県では私を含めて 2 名、やはり 1 人で 50 名の心臓病の赤ちゃんを診ると。0 という県もありますけれども、ベテランであっても専門医の登録をしない場合もあ

ると思います。専門医に対して、今度は第一線の病院は、どうなっているかという、岩手県が全国最下位に位置するのが15歳未満人口10万人当たりの小児科医師数です。全国平均が180人です。最多は徳島の298人です。岩手は117人です。ですから、少ない一般の小児科の先生を少ない専門の小児科医が支えて、チームとして医療をしなくてはならないというわけです。

一方の心臓病ですが、遠隔診断にとって赤ちゃんの心臓は大きなチャレンジです。何が違うかということ、まず小さいこと、もう一つは早く脈打つということです。正常の心臓と、赤ちゃんの心臓を拡大して、ズームをしてみてください、モニター上では大きさは同じなわけですが、実際には成人の左心室は内径でいいますと4センチから5センチ。生まれたばかりの赤ちゃんは1.5センチから2センチ。壁厚も大人はだいたい1センチ。赤ちゃんは2ミリから3ミリ。心拍数はもちろん皆さん60くらいですが、赤ちゃんは120から140、2倍以上ということです。これを遠隔で診断するという事は動画としての診断ということになりますので、実は医療の中ではもっとも難しい、チャレンジの領域で、ここを突破すると、他のゆっくりした動画像の診断というのは実は比較的容易に見えてしまうということがあります。もちろん、赤坂先生のおっしゃるような精密な皮膚病を見ようとするのとは違うわけですが、しかしそれでも、心臓病を持っている赤ちゃんの場合は極めて複雑な構造を持っています。ここに4つ—2つの心房2つの心室—の部屋があります。なんと1番小さな心室が全身を支える左心室、こういうことはしばしばあるわけです。しかも心臓と血管はお互いに深く関連しあって発生し、その発生異常ですので、ここで見えている大きな血管は大動脈ではなく肺動脈で、細く見えているのが大動脈です。これを普段健康な子供を診ている小児科の先生に診断してくださいというには非常に難しい場合があるわけです。非常に複雑なために専門医の私たちがさえ、3Dのエコーで解析して、立体構築を

解析しなくてはいけない、こういう難しさが新生児の心臓病にはあります。先ほどお話したようにこの太い血管を大動脈と見誤ることは決してまれではないわけです。実は、この糸のような2ミリの血管が大動脈。これを遠隔でサポートするという事は地元の先生にとっても患者にとっても大きなインパクトがあるというわけです。

岩手県では岩手情報ハイウェイ広域イーサネットを使いまして、大きくいいますと、大人と子供用の遠隔支援ネットワークがあります。それは各基幹病院、それは100メガで繋がっています。大きな帯域をもっているネットワークです。子供の場合は16病院を繋いでいるわけですが、これには、実際には非常に難しい問題があるということです。

- お示したように岩手県内の基幹病院でなければ利用できません。
- 私たちは青森、秋田にも重要な関連病院を持っております。彼らをこのシステムではサポートしていない、電話で連絡をもらっているような現状だと思います。
- 私たち専門医が岩手医科大学にいないければこれでは答えることができません。実際、私が帰宅していると、夜、松園から車を飛ばしてモニターをみてテレビ会議を始めるということが現実なわけです。あるいは東京、大阪の学会場でコールを受けてもこれに答えることができないわけです。
- 特に心臓病の診療では専門医のチームでようやく赤ちゃん一人助けるために何チームも合同で仕事をしているということです。小児循環器のチーム、心臓血管のチーム、麻酔科チーム、新生児専門NICU、4つのグループが同時に動いているわけです。これが全部そろっていないと迅速な対応に向いていないところがあるわけです。
- それから今日はお話することはできませんが、TV会議ですので、従来のところを音声通信と画像通信のみで行っていますが、実は違うものを指している可能性もあります。
- それからもっとも注意しなければならないのは維