

2. 画像の限界

画像が万能ではない。今回の調査の中でも画像の限界に当たるたびに、代替の診断手段を模索してきた。

① TV電話の画像でカバーできない診断手段

検体検査（血液検査等）、生理検査（心電図、眼圧等）、画像検査（X線、MRI、CT等）、触診、聴診

② TV電話と組み合わせて、テレケアとなる診断手段

生理検査（心電計、血中酸素飽和度等の生理的センシング）や聴診は、TV電話の画像による視診をかなりフォローできる。また実現手段・コスト面の障壁は高くない。場合によっては、TV電話抜きでの生理検査のみのテレケアでも十分効果を発揮できる。

他検査の結果情報（例：画像診断のX線画像、血液等の検体検査）も、テレケア実施時に検索できるようにすれば、有用である。

③ 情報の補完

コミュニケーションできる情報が制限される。センシング技術での補完は、長期的には求められるが、短期的には機器の増加と通信容量の食いつぶしとなる。そこでそれを従来の診察情報で補完することが有望視される。つまり、テレケア実施時には、それ以前の患者情報の多くを検索・利用でき

るようにすることが望ましい。電子カルテのニーズと通じるものである。

3 診察への利用可能性

高画質の通信システムを用いても、制限されたコミュニケーションであるために、得られなかった情報を探索するための診察時間の長時間化が避けられなかった。必要な医療行為で長時間化することには意味があるが、制限コミュニケーションの影響での長時間化は好ましくない。この解決は重要な課題である。低画質のものは診察への利用は難しい。

内科診断学に基づく総合的な診察を遠隔から試みた結果、視診、聴診に関する項目については、おおむね対面の場合と同等の情報を得ることができた。しかし、視診、聴診についても、いくつかの項目で遠隔診察と対面での診察結果が若干、異なったり、遠隔では確信が持てないケースがみられた。このような画像通信メディアによる情報の欠落の要因として、メディアの構成要素である入力部、伝送部、再生部のいずれかでの技術的限界に分けて考えることができる。

視診のなかで眼に関する所見の判定は、遠隔からではやや不安定であったが、この点は、ライティングも含めた入力系の問題と言える。特に角膜、瞳孔の観察では反射光が眼に映り込み、所見の確認を困難にさせた。この点は高齢者における眼裂の狭小化や、老人性環状角膜輪、水晶体の混濁といった高齢者に特有な症候が反射光を強めている可能性も考えられた。一方、咽喉の発

赤の有無など口腔内の所見については、観察に十分な映像が得られた。しかし、口腔のような限定された部位を患者側の介助者が映し出す場合、被写体とモニターの双方をみながらカメラ操作をしなければならず、煩雑であると同時に所要時間も長くなる原因になる。実験初期においては機器も整備されていなかったが、後段では患部観察カメラが整備されたので改善された。このカメラは、口腔内のみならず、患部拡大等の対面診察では医師が目を近づけることに相当する行為を実現できて、中々有効だったと考える。

画像の再生系に関する問題については、下肢の対称性や浮腫などの判定において、3次元の立体感や実際の大きさが平面的なディスプレイ上では実際のイメージがうまく再現できなく、質的な診断を難しくしていた。同じ問題は、発疹など皮膚病変の判定にも当てはまる。皮膚病変の判定については、デジタル化された映像でもアナログ画像と同等の判定が可能とされるが、しかし、発疹が散在している場合よりも単独の病変の方が診断が難しく、色素沈着のみられるものは悪性黒色腫との鑑別が困難と考えられ、接触型のカメラを使用するなど、より質の高い映像が得られるような工夫も要求される。しかし、触診など視診による情報を補う手段が行えない場合でも、浮腫の判定で今回行ったような指で押したときの状態をみたり、甲状腺腫の有無の診断に、水を飲ませて判定するなど、視覚のみでも診断することができるよう工夫することは可能である。また、胸膜癒着や胸水の有無を判定する声音振盪のような、限られた

検査法しかない中で行われた古典的な診断法の見直しも有効である。

聴診については、Levine 1 / 6度の心雑音についてFN、FPとも1例ずつみられた。電子聴診器を用いた遠隔からの判定でも、Levine判定で対面との間に1度程度の判定のずれは散見されたが、診断結果に対して影響を及ぼすものはなかったとしている。今回、IV音の判定がやや不安定であったが、その臨床的意義から考えて総合的な診断に及ぼす影響は少ないと考えられる。

むしろ、心不全の際に観察されるIII音と合わさったギャロップの判定は臨床的にも重要と思われるが、今回、そのような症例は観察されなかった。

全般に、今回の初診形式の疑似遠隔医療実験では、視診、聴診については対面診察の場合と同等の所見が得られた。また、個々の所見や医学的問題リストからも、対面の場合と比べて重大な見落としはなかった。しかし、初診形式の場合、疑心暗鬼になる所見はあり、また、多岐にわたる診察項目は、機器の操作性を複雑化し、全体として所用時間の延長を来した。逆に、情報の伝達に際してはその全てが一度は電子化されることから、映像や音声の情報を容易にハードディスク上に記録し、再診時に比較することができた。これらの遠隔診察の特徴を考えると、少なくとも現在のシステムでは、初診患者の医学的判断を下すのは困難だが、ある特定の診察項目に焦点を絞って経過観察のできる慢性疾患患者には遠隔医療の適応が可能と考えられた。

所見獲得に関する効果や可能性を表2に示す。また、検査の可能性を表3に示す。

4 適用可能症例

実施例

下記 a. ～ n. の各症例（例数も表示）に対して実施した。その際の管理・観察事項も示してある。これらの症例の在宅管理への適用は可能もしくは効果があったと考えている。その際の観察項目も併せて記載されている。

a. 脳血管障害後、外傷性の脳・脊髄損傷後・・・6例

神経学的所見、リハビリ指導・状態観察、
<状態によって>バイタルサイン測定用モニタ（体温、血圧、脈拍）、嚥下の危険のある場合は、g. 呼吸器疾患の項に従う

b. 脊椎症、骨折後、骨粗鬆症など骨・関節疾患・・・12例

神経学的所見、リハビリ指導・状態観察

c. 心疾患（虚血性心疾患、弁膜症、不整脈、心肥大）10例

バイタルサイン測定用モニタ（体温、血圧、心電図）、聴診、リハビリ指導・状態観察、一部に心エコー

d. 本態性高血圧症・・・14例

血圧測定

e. 糖尿病・・・3例

インスリン自己注射（手技の確認）、自己血糖測定

f. 高脂血症・高尿酸血症（痛風）・・・2例

（定期的採血検査）、痛風発作時の炎症のある関節部位の観察

g. 呼吸器疾患（慢性閉塞性肺疾患、気管支喘息、誤嚥性肺炎）・・・6例

リハビリ指導・状態観察、排痰の多い、または感染増悪を繰り返す例には聴診器、または痰の吸引や呼吸状態（呼吸回数、呼吸様式）の観察、<状態によって>バイタルサイン測定用モニタ（体温、血圧）

<在宅酸素療法適応例>→酸素吸入器操作
法指導、酸素飽和度

<在宅酸素療法非適応例>→（酸素飽和度）

h. 慢性皮膚疾患・・・4例

皮膚観察（モニタ付きハンディ・カメラ）

i. 褥創・・・2例

皮膚観察（モニタ付きハンディ・カメラ）

j. 上・下気道炎（かぜ症候群）・・・12例

咽頭（口腔内）観察用カメラ and/or 聴診

k. 排尿障害（神経因性膀胱、尿失禁、尿閉）・・・2例

尿道カテーテルの観察（モニタ付きハンディ・カメラ）

l. 悪性腫瘍、慢性呼吸不全などの終末期・・・3例

呼吸不全例は上記肺疾患に同じ、バイタルサイン測定用モニタ（体温、血圧、脈拍、酸素飽和度）

m. 痴呆症・・・2例

リハビリ指導・状態観察

n. パーキンソン病・・・2例

リハビリ指導・状態観察

その他検討例

これまでのテレケアの状況から、現状あるいは近い時点でのテレケアの可能となりそうな症例を列記した。（表4参照）

この内容はまだまだ未確定の部分があるが、一つのアイデアとして提示した。

5 セッションとしての診察

対面診療では、暗黙のうちに多くのコミュニケーションがやりとりされている。例えば診察室に入るだけで、「場」が形成されるが、テレケアではよほど意識しないと、医師、患者の「場」が成立しない。つまり診察にはコミュニケーションのモードが存在する。そのため、本検討に加えて、挨拶も含めたコミュニケーション・プロトコルの確立が必要となる。これは医療の枠を超えた、健康指導、相談、管理ではいっそう強く求められると考える。

6 チーム運用への考察

在宅医療に近いものでもあり、チーム活動の必要性は高い。再三前述した通りであるが、チーム活動の枠組みをここで考える。一つはチーム編成であり、もう一つはチー

ム活動を円滑に進める運営方式と運営マニュアルである。マニュアルは、実際には個別ケースのチェックリストであり、個別症例毎のクリニカルパスの雛形となる「メタ・クリニカルパス」となるものである。

(1) チーム編成

階層的組織でなく、同列の権威レベルの各分野技能者の「円卓会議」と言えるチーム構成での展開が必要である。チームの中には医師、看護師、技師、栄養士、薬剤師、療法士、医療業務マネージャー、ケアコーディネーター、システム技術者

チーム活動を支援する情報流通も重要である。チーム活動は、各構成員に十分な情報の伝達があって成立する。

グループウェア技術に期待するところが大きい。

7. 結論

本研究の実験自体は10年前のものだが、研究結果は今でも十分に通用するものである。

本研究の次の課題は、この10年間のテレケアの推移を取り込んで、各種在宅医療への運用形態に合わせた診断学を目指すことと考えられる。

8. 参考文献

1)平成15年度厚生労働省科学研究費補助金医療技術評価総合研究事業「遠隔医療の実施状況の実態調査に関する研究」報告書、

2004

遠隔医療の試み、第37回日本老年
医学会学術集会、1966

2) 遠隔医療の概況、経済性、満足度の調査
平成16年度厚生労働省科学研究費補助金
医療技術評価総合研究事業「遠隔医療の診
療の質、費用対効果に関する研究」報告書、
2005

(4) 本間聡起、石川裕司、佐藤雅也ら：
久我山遠隔医療実験：受診者のコン
プライアンスについての考察、第1
回遠隔医療研究会論文集：p. 79-80、
1997

3) e-healthの形態分類と評価方式の研究、
長谷川高志他、日本遠隔医療学会雑誌、3
巻2号 Page174-177、2007.10

(5) 本間聡起、石川裕司、松田浩二ら：
患者の病態、居住環境に合わせた在
宅患者用遠隔医療システムの選択
基準、第2回遠隔医療研究会論文
集：p. 53-56、1998

D. 健康危険情報

無し

(6) 本間聡起ら：遠隔医療システムを用
いた在宅での疑似入院形態の提案、
第3回遠隔医療研究会論文集：
p. 73-74、1999.

E. 研究発表

1. 論文発表

本間聡起、長谷川高志他：高齢者を対象と
した遠隔診察システムの医学的評価、医療
情報学会誌18：p. 39-47、1998

(7) 本間聡起ら：高齢者を対象とした遠
隔診察システムの医学的評価、医療
情報学会誌18：p. 39-47、1998

2. 学会発表

(1) 馬場良子、池田奈保子、姫田俊子
ら：テレビ電話を使用した糖尿病食
事指導システムの構築と運用. 第42
回日本糖尿病学会年次学術集会抄
録集42巻、S-1：211、1999.

(8) 本間聡起、石川裕司、佐藤雅也ら：
高齢者を対象とした遠隔診察シス
テムの医学的評価、医療情報学会誌
18：p. 39-47、1998

(2) 姫田俊子、石川紗綾子、馬場良子：
テレビ電話を利用した食事指導シ
ステムの有用性の検討. 第46回日本
栄養改善学会講演：p. 277、1999

(9) 本間聡起ら：遠隔医療の医学的評価
についての考察、第16回医療情報学
連合大会論文集：p. 666-667、1996.

(3) 本間聡起：老人ホームを対象とした

(10) 石川裕司ら：インタラクティブ双方
向メディアを用いた遠隔医療のイ
ンパクト、第16回医療情報学連合大

- 会論文集：p. 664-665、1996.
- (11) 本間聡起ら：一般アナログ回線用のテレビ電話による在宅患者対象の遠隔医療実験—医学的評価に関する有用性—、第17回医療情報学連合大会論文集：532-533、1997.
- (12) 本間聡起、沼田美幸、石川裕司ら：一般アナログ回線用のテレビ電話による在宅患者対象の遠隔医療実験—医学的評価に関する有用性—、第17回医療情報学連合大会論文集：p. 532-533、1997
- (13) 白鳥和人、大野実、渡辺顕夫、長谷川高志、本間聡起：在宅訪問看護支援向けテレケアシステムの一提案、第18回医療情報学連合大会論文集、p352-353、1998
- (14) 本間聡起、大野実ら：各種疾患に対応する遠隔医療システムの構築法、第18回医療情報学連合大会論文集、p350-351、1998
- (15) 大野実、本間聡起ら：テレケアに求められる映像インターフェースの提案、第18回医療情報学連合大会論文集、p740-741、1998
- (16) 本間聡起、白鳥和人ら：在宅患者へのテレケア導入に際してのチェックシート作成、第19回医療情報学連合大会論文集：p. 742-743、1999
- (17) 大野実、本間聡起、白鳥和人ら：テレケアにおける留守番録画機能の有効性とその応用例、第19回医療情報学連合大会論文集、p. 744-745、1999
- (18) 本間聡起、佐々きわ子、長谷川高志：在宅患者を対象とした遠隔医療実験—汎用アナログ電話回線対応の簡易型テレビ電話を用いた遠隔医療の試み、学術の動向 3：p. 93-95、1998.
- (19) 本間聡起：在宅ケアシステム、小特集「遠隔医療と映像情報メディア」、映像情報メディア学会誌 52:1263-1265、1998
- (20) 本間聡起：遠隔医療の現状と今後の課題、病院設備：p. 139-142、1998
- F. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
無し
 3. その他
無し

日本テレパソロジー・VM研究会、テレパソロジー運用ガイドライン

ガイドラインの必要性と目標

テレパソロジー（telepathology: 遠隔病理診断）とは、画像を中心とした病理情報を電子化し、種々の情報回線を通じて他地点に伝送し、空間的に離れた2地点、または多地点間で、狭義には病理組織や細胞診の診断およびコンサルテーションを、広義には診断のみならず、教育、研修、学会活動など、病理の諸活動を行うことを言う。

テレパソロジーは旧厚生省の通達により、「対面診療を規定した医師法第20条との関連の問題は生じない。」とされ、既に法律的に認められた医療行為となっている。また条件付き乍ら、術中迅速遠隔病理診断に対しては保険適用が為されている。

現在までに報告された遠隔病理診断、遠隔細胞診の診断成績は、直視下の診断と較べて大きな遜色のないものであり、テレパソロジーは地域医療に対して大きな貢献をして来たが、顕微鏡直視下の診断と較べた場合に、単位時間に処理出来る画像情報量に一定の限界が存在し、かつ使用システムによって診断者の観察視野選択の自由度に関して一定の制限が存在することは事実である。従って、安全で有効、かつ責任の担えるシステム運用を達成する為には、適切なテレパソロジーの機器使用とシステム運用を解説するガイドラインの作成が望まれた。

また遠隔病理診断・細胞診断の実施に当たっては、対象となる患者に対して、テレパソロジーの有用性と限界について主治医から適切なインフォームドコンセントを行う必要がある。

テレパソロジー機器の性能や使用回線の伝送能力は絶えず向上するものである。また病理診断・細胞診断を巡る社会情勢も絶えず変化して行くものと考えられる。従ってそれら変化によってテレパソロジーシステムの運用法も絶えず影響を受けるものであるから、本ガイドラインの内容も時代変化に適合させるべく、絶えず見直しがなされるべきものである。

総論的事項

(1) 遠隔病理診断、遠隔細胞診断は、それに参加する医療スタッフが空間的に離れていても、意思疎通良好な単一の医療チームとして機能することが求められるチーム医療である。

(2) 遠隔病理診断、遠隔細胞診断に参加する医療スタッフは、相互の良好な意思疎通をはかる為の環境を整備しておくかねばならない。具体的には速やかに応答可能な電話、ファックス、電子メールなどの通信手段を相互に確保すること。

良好な人間関係を保持することなどが含まれる。

(3) 遠隔病理診断、遠隔細胞診断に直接関与する医療スタッフとして、1) 診断依頼者としての主治医、2) 診断依頼側施設で標本作製および診断画像の採取・伝送を担当する病理技師、および、3) 遠隔診断受諾者としての病理医（細胞診断医）が含まれる。

(4) 使用する遠隔病理診断システムが同期型の場合、あるいは非同期型であっても即時の診断応答を求める使用法を予定する場合は、遠隔診断は原則として予約確認制で実施する必要性が生じ、参加する医療スタッフ全員の事前のスケジュール調整が求められる。

(5) 使用する遠隔病理診断システムが非同期型の場合、診断依頼側は診断側に対して診断・コンサルテーションの希望内容・条件を伝え、その受諾の可否を事前調整する必要がある。診断・コンサルテーションが受諾された場合、診断画像の送受信の確認が取れることが望ましい。

(6) 遠隔病理診断・細胞診断の依頼主治医は、診断の依頼にあたって、基本的患者情報、臨床情報の要約を遠隔病理診断医に伝える義務がある。

(7) 遠隔病理診断依頼施設の担当病理検査技師は、主治医の依頼と指示、および必要に応じて遠隔病理医との協議・

依頼・指示のもとで、良好な標本作製を行い、遠隔診断病理医の求めに応じた画像伝送、またはシステムの起動と標本の搭載を行う。

(8) 遠隔病理診断医は、能動システム、受動システムの別に拘わらず、診断情報に不足を感じた場合には診断依頼側施設の主治医および担当病理検査技師に標本または画像の追加を求めて診断を行う。

(9) 業務としての位置付けをする遠隔病理診断・細胞診断の実施にあたっては、関係施設間、または関係者間で文書による遠隔診断・コンサルテーション委託契約を締結することが求められる。

(10) 上記契約の中には、遠隔診断関与者、その業務分担と責任、作業手順、システムの保守・管理・維持、およびシステムの導入整備、運用に関わる費用負担に関わる事項が含まれることが必要である。

(11) 遠隔診断で用いた画像の全て、または診断の決め手となった代表的画像の抜粋については、適切な記憶媒体に保存し、必要に応じて再生可能な状態としなければならない。

(12) 遠隔病理診断・細胞診断にあたり、診断の前および後ともに、診断関係者全員が患者情報の保護について義務と責任を負うものとする。特にインターネットを用いたテレパソロジーでは、特

別のセキュリティーの方策を講じない限り、直接患者の特定につながる情報をネット上で扱ってはならない。一方ファックスは患者情報が比較的保護され得る古典的方法である。またセキュリティー目的で行われる患者の匿名化と解読の過程では、患者情報の取り違えが起こる危険性を潜在的に孕むが、患者と画像の同一性については、繰り返し万全の注意を払ってこれを確認しなければならない。

術中迅速遠隔病理診断・コンサルテーションの環境整備と具体的手順 (遠隔操作型自動化顕微鏡使用能動診断システムを用いた場合)

診断依頼側病院におけるテレパソロジー実施の基本環境の整備

1) 診断依頼側としてテレパソロジーを責任担当出来る医療チームを構成すること。具体的には；

(1) 使用するテレパソロジー機器について、十分な基礎知識と基本操作技術を持った、医師および技師を配置すること。

(2) 病院内に迅速凍結切片標本および迅速細胞診の標本作製の機器整備が適切に行われ、かつ迅速凍結切片標本および迅速細胞診の標本作製技術をもった検査技師を配置すること。

2) テレパソロジーの円滑な運用の為に、テレパソロジー担当者に次の連絡手段を確保すること。

(1) 患者情報の秘守が保証され、かつ速やかな応答が可能なファックス

(2) テレパソロジー用に常時速やかに応答し得る電子メール

3) 遠隔病理診断・コンサルテーションに参加する医師、技師、および遠隔診断病理医の三者の良好な意志疎通を常に保持すること。

遠隔診断実施の具体的手順

1) 遠隔病理診断・コンサルテーションを依頼する病院(以下依頼側施設)は、遠隔病理診断・コンサルテーションの必要が発生した都度、直ちにその旨を、診断受託側施設(以下受託側施設)に伝え、両者の事前協議による日程および時間調整を経て、遠隔病理診断の実施を予約する。

2) 事前予約により実施の決まった遠隔病理診断・コンサルテーションに対して、診断依頼側施設、診断受託施設双方の関係者は、その日時に合わせて、遠隔診断の実施に対して十分な態勢を整える。

3) 診断依頼側施設の主治医は、予定される遠隔診断症例の臨床情報の要点、提出予定検体の臓器種別、提出個数、および遠隔診断の目的を、診断受託施設の担当病理医に事前に伝えることを義務とする。

4) 診断依頼側施設の主治医または検査技師は、遠隔病理診断あるいは遠隔細胞診断用の検体が提出された時点で、「検体

が提出され、これから標本作製に取りかかること」を、診断受諾側施設の担当病理医に電話で伝える。

5) 4) を受けた診断受諾側施設の担当病理医は、直ちに遠隔診断受信用システムを立ち上げ、診断画像情報の受信に対して待機する。

6) 診断依頼側施設の担当検査技師は、遠隔病理診断用の組織標本または細胞診標本を作成後、直ちにそのスタート画像を取り込み、患者基本情報とともに診断受諾側施設の担当病理医宛て、送信する。

7) 6) の送信情報を受信した診断受諾側施設の担当病理医は、顕微鏡遠隔操作により診断を進める。また必要に応じて診断依頼側施設の主治医または同担当技師に、患者または検体情報の追加を求める。

8) 診断受諾施設の担当病理医は、7) で得られた診断過程と結果を、音声情報で直接主治医に伝えるとともに、診断依頼側および診断受諾側施設双方で同期・共有するコンピュータ画面上に、決め手となった診断画像情報を提示し、かつ診断結果を文字情報に表して、確実に主治医に伝えることとする。

9) 診断依頼側施設の担当検査技師は、遠隔診断が終了後、用いた組織切片標本または細胞診標本を、速達または宅急便などの速やかな方法により、遠隔診断を

行った担当病理医の元へ届けることとする。

10) 遠隔病理診断を担当した病理医は、9) で送られた組織切片標本または細胞診標本を受け取り次第、直接顕微鏡下にこれらを観察し、再度診断を行い、遠隔診断の正誤を判定する。

11) 10) において遠隔診断に誤りがあったことが判明した場合は、そのことを遅滞なく診断依頼側施設の主治医に伝え、正しい診断結果を改めて伝えることとする。

12) 遠隔病理診断の結果は、観察した画像情報の全てとともに、適切な電子媒体に保存記録し、必要な場合には直ちに再生出来るようにする。

13) 診断依頼側施設のテレパソロジー関係者と、診断受諾側施設のテレパソロジー担当病理医とは、定期的に直接対面の会合を持ち、内外のテレパソロジーに関する諸問題の情報を共有し、テレパソロジーのより良き運営方法と活用法を検討する

2005.08.27

文責：日本テレパソロジー研究会・庶務幹事

土橋康成

日本テレパソロジー・バーチャルマイクロSCOPIE研究会、日本臨床細胞学会合同
テレサイトロジー運用ガイドライン

はじめに：ガイドライン作成の経緯と目標

細胞診 (cytology) は、使用される技術および診断手続きなどが、病理組織診断の場合とは異なる点が少なくない。従ってこれを遠隔で行うテレサイトロジーも、組織を対象としたテレパソロジーとは異なった側面を有するものである。テレパソロジーの運用ガイドラインは、2005年8月に、日本テレパソロジー・バーチャルマイクロSCOPIE研究会 (旧日本テレパソロジー研究会) において作成されたが、それは主に術中迅速組織診断を行う場合を想定していた。従ってそのガイドラインをそのままルーチンを含めた遠隔細胞診に適用すると不具合な点が少なからず出てくるのが避けられなかった。そこで細胞診の特性を十分に踏まえた、遠隔細胞診専用の運用ガイドラインを作成する必要性が生じていた。一方臨床細胞学会においては、平成11年の会長 (杉下 匡先生) 諮問「テレサイトロジー検討委員会報告」があり、また数次に亘る学会ワークショップやシンポジウムにおいてテレサイトロジーに関する議論が深められて来た。そして平成18年11月、日本テレパソロジー・バーチャルマイクロSCOPIE研究会と日本臨床細胞学会は合同で、「テレサイトロジー運用ガイドライン作成の為の委員会」を立ち上げ、約半年の検討を経て、本編が作成された。

目 標：

本ガイドラインは、術中迅速細胞診のみならず、ルーチンの細胞診も対象とし、それらが”遠隔”の状況においても、電

子的手段を用いて安全にかつ有効に行われるために必要な手続き、方法および注意点を明らかにすることを目標とした。また遠隔細胞診の基本的技術課題についても一定の解説を付すこととした。

総論的事項

遠隔細胞診 (テレサイトロジー：telecytology) の定義と類型：

遠隔細胞診 (テレサイトロジー：telecytology) は、細胞診ガラス標本上の細胞像をデジタル情報化し、それらを種々の回線を通じて遠隔地に伝送し、そこでモニター上に細胞画像として再現し観察することにより、遠隔の2地点、または多地点間で、狭義には細胞診断やコンサルテーションを、広義には細胞診教育、研修、学会活動など、細胞診断学の諸活動を行うことを言う。顕微鏡画像診断の広領域を扱う広義のテレパソロジー (telepathology: 遠隔病理診断) の一分野に含まれる。

また遠隔診断システムは、構成要素の物理的、機械的側面の違い、画像観察法および運用法の違いなどから、様々に分類出来る。その分類の代表的なものを以下に列挙したが、各システムには長所および短所があり、テレサイトロジーを行うにあたっては、目的に適したシステム選択をする必要があることは言うまでもない。

画像観察法による分類：

- 1) 静止画システム
- 2) 動画システム

画像の取得側と遠隔観察側との画像同期状態による分類：

- 1) 同期システム
- 2) 非同期システム

観察視野選択権の違いによる分類：

- 1) 受動診断システム
- 2) 能動診断システム

画像取得のタイミングと範囲および画像観察法の違いによる分類：

- 1) バーチャルスライドシステム
 - 1) -1 カメラ画像タイリングシステム
 - 1) -2 ラインセンサーシステム
- 2) 非バーチャルスライドシステム

使用回線の物理的種別による分類：

- 1) メタル回線システム
- 2) 光ファイバーシステム

使用回線の帯域による分類：

- 1) ナローバンドシステム
- 2) ブロードバンドシステム

使用回線の運営様態による分類：

- 1) 公衆回線システム
- 2) 専用線システム
- 3) インターネットシステム

テレサイトロジーと法律：

平成9年12月24日の旧厚生省の通達、健政発第1075号 ”情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について”により、「遠隔診療のうち、医療機関と医師または歯科医師相互間で行われる遠隔診療については、医師又は歯科医師が(地域医療機関で)患者と対面して診療を行

うものであり、(対面診療を規定した)医師法第20条および歯科医師法20条との関連の問題は生じない」とされ、遠隔診療のうち病理画像等の遠隔診断は法律上容認されるとの見解が示されている。テレサイトロジーは上記の病理画像等の遠隔診断に含まれるものである。

チーム医療としてのテレサイトロジー：

テレサイトロジーはチーム医療の一つであり、参加する各メンバーが空間的に離れていても、意思疎通良好な単一の医療チームとして機能出来るようにしなければならない。

テレサイトロジーの診断限界：

現在までに報告されたテレサイトロジーの診断成績は、従来の顕微鏡直視下の細胞診断と較べて大きな遜色のないものであった。しかし乍ら少なくとも現時点では、遠隔診断では顕微鏡直視下の診断と較べた場合に、単位時間に処理出来る画像情報量に一定の限界が存在し、また遠隔診断者の細胞観察の自由度にも一定の制約があることも事実である。従って、遠隔診断の成績が、顕微鏡直視下の診断成績を超えることは理論上あり得ず、遠隔診断者はこのことを常に念頭に置き、自らの遠隔診断成績が顕微鏡直視下の診断の場合に限りなく近づくよう努力をしなければならない。

細胞診における業務分担とテレサイトロジー：

細胞診は形態系検体検査の一つに含まれており、主治医と細胞検査士および細胞診専門医の3者が、分担・連携・共同して行うべき医療業務となっている。そのワークフローは通常次の3段階に分けられる。すなわち、1) まず主治医が細胞検体の採取と場合によってはその1次

処理（塗抹と固定）を行い、2）次に細胞検査士が検体処理と標本作成およびスクリーニングを行い、3）そして最後に細胞診専門医が、細胞検査士との共同体制のもとで、細胞判定と診断を行う。現在までのところ、テレサイトロジーは上記ワークフローの内、2）のスクリーニング終了後以降のプロセスを遠隔で行うことが適切である。

テレサイトロジーに於けるスクリーニングの位置づけ：

上述プロセス2）のスクリーニングは、膨大な量の画像情報処理が行われる過程である。従ってこれを遠隔状況下で行うことはバーチャルスライドの場合を含めてなお困難である。現在までのところ普及型コンピュータの能力、および普及型の商業回線の伝送能力は、スクリーニングで発生する画像情報を実用時間内に処理することを可能としていない。したがって、スクリーニングは患者と主治医および細胞検査士のいる地域病院側の on site の作業として位置付けなければならない。

テレサイトロジーに於けるセキュリティ：

テレサイトロジー実施にあたり、診断の前および後ともに、診断関係者全員が、患者情報の保持について特段の注意を払う必要があり、その保護について義務と責任を負うものとする。

ガイドラインの逐次見直しの必要性：

テレサイトロジー機器の性能および使用回線の伝送能力などの機能的要素は、絶えず変化・向上するものである。また医療を巡る社会情勢や価値観も絶えず変化して行くものと考えられる。従って本ガイドラインはそれら変化に対応すべく、

絶えず内容の見直しと改訂を重ねることとする。

各論的事項

(1) テレサイトロジーに参加する医療スタッフとして、1) 診断依頼側施設の主治医、2) 同じく診断依頼側施設で細胞標本作製、スクリーニングおよび診断画像の採取・伝送を担当する細胞検査士、および、3) 遠隔診断受諾者としての細胞診専門医が含まれる。

(2) テレサイトロジーに参加する医療スタッフは、相互に良好な意思疎通をはかる為の環境を整備しなければならない。具体的には速やかに応答可能な電話、ファックス、電子メールなどの通信手段を確保するとともに、良好な人間関係を保持しなければならない。

(3) 術中迅速遠隔細胞診では、これを担当する細胞検査士および遠隔診断担当医の同時スタンバイが求められる。従って原則として予約制で実施するものである。

(4) ルーチンの細胞診を遠隔で行う場合は、診断画像情報のやり取りの仕方、細胞判定の方法および細胞診断の返答の仕方などについて、診断依頼側と診断受諾側施設の当事者間で事前の協議と了解を成立させておかねばならない。

(5) テレサイトロジーを依頼する地域病院側主治医は、診断依頼時に、基本的患者情報および臨床情報の要約を、遠隔細胞診断医に伝える義務がある。

(6) テレサイトロジーの依頼施設の

細胞検査士は、主治医および遠隔細胞診断医の、依頼と指示のもとで、良好な標本作製と、適切なスクリーニングを行う。また遠隔診断システムを起動し、必要に応じて標本を機器に搭載する。適切な画像選択および画像伝送は、細胞検査士の役割であるが、その適切性の維持と向上のために、細胞検査士と遠隔細胞診断医とは、診断精度向上のための協議を絶えず行うことが必要である。

(7) 遠隔細胞診断医は、能動システム、受動システムの別に拘わらず、診断情報に不足を感じた場合には、直ちに診断依頼側施設の主治医および担当細胞検査士に対して、患者情報の追加や、標本または画像の追加を求めるべきである。

(8) 業務としての位置付けをするテレサイトロジーの実施にあたっては、関係施設間、または関係者間で文書による遠隔診断・コンサルテーション委託契約を締結することが求められる。

(9) 上記契約の中には、遠隔診断関与者、その業務分担と責任、作業手順、システムの保守・管理・維持、およびシステムの導入整備、運用に関わる費用負担に関わる事項が含まれることが必要である。

(10) 遠隔診断終了後、少なくとも診断の決め手となった代表的画像については、適切な記憶媒体に保存し、必要に応じて再生可能な状態としなければならない。

(11) ガラス標本での診断レビュー：遠隔診断された細胞診症例のうち、可及的多数症例について、ガラス標本の直接検鏡レビューによる診断検証を行うこと

とし、診断精度保証に役立てる。

(12) インターネットを用いたテレサイトロジーでは、特別のセキュリティーの方策を講じない限り、直接患者の特定につながる情報をネット上で扱ってはならない。一方ファックスは患者情報が比較的保護され得る古典的方法である。

(13) セキュリティー保持の目的で行われる患者の匿名化と、匿名化情報の解読の過程では、患者情報の取り違えが起る危険性を潜在的に孕む。従って患者と診断画像の同一性については、繰り返し万全の注意を払ってこれを確認しなければならない。

(14) テレサイトロジーにおけるデータベースの構築と診断精度保証：テレサイトロジー診断を通じて、患者臨床情報、細胞所見・診断などを含むテキスト情報と細胞画像情報とを結合させた診断データベースを構築することが出来る。テレサイトロジーの診断精度保証は、通常の細胞診の場合と同様であり、それを上記の診断データベースを用いて、電子的手続きとしてより効率的に行うことが可能となる。

基本的技術解説など

1) 現在テレサイトロジーでは、テレパソロジー専用機器、リアルタイムの顕微鏡動画、バーチャルスライドなどが利用可能となっている。これらには高額の設備投資を必要とし、また運用体制構築上の問題なども随伴することを無視できない。一方、顕微鏡静止画像を取得し、インターネットを用いて伝送し、これにかかわるコメントをやり取りして判

定・診断する簡便な方法も行われて来たが、その精度が劣る訳ではない。

2) 画像の質に関して： 共有する画像は通常デジタル静止画像であり、そこでは画像サイズが1280x960ピクセル、8ビットカラー深度 (RGBで1670万色) 以上が推奨される。ただし画像サイズはこれよりも小さいものも必要に応じて利用可能である。デジタル圧縮は容認されるが一般に普及している方法、例えばJPEG形式などによることが望ましい。デジタルカメラのセンサーの画素の多さは画像の鮮明さとは直接関係しないが、多くの情報を得る方法としては多い方が望ましい。なお、ディスプレイの表示画素数を超えた画像はウインドウのスクロールなどの操作を加えないと表示できないので注意を要する。現時点では、デジタル画像は顕微鏡を直接観察するよりも分解能が十分と言えないが、撮影者の意図した所見が観察者により容易に認識されるのであれば許容される。

3) 画像の枚数： 診断依頼を行う検査士は診断に必要な可及的に多くの画像を撮影することが望ましいが、撮影者 (依頼者)、観察者 (診断者) の負担を考えて30枚を越えないようにしたい。経験的には、多くの症例ではおよそ10枚程度の画像で十分に所見を伝えることが可能と思われる。静止画像故に1枚のJPEG画像ファイルでは焦点を変えた表現が出来ないので必要に応じて焦点を変えた撮影が必要になる。

4) 画像転送の方法： さまざまな方法が容認され、特定のftpサーバ、SQLサーバなどに保存先を用意する方法、これに対し特定のサーバを持たない電子メールへの添付なども考慮される。前者ではプ

ラットホームに依存しないクライアントソフトウェアでサーバに接続できることが望ましい。後者の方法では画像は依頼側、診断側の双方で保存されていることが必要である。いずれの方法でもテレサイトロジーに限定した独自の症例番号を付与して管理すべきである。

5) 意見交換の方法： 症例紹介、討論、診断などのコメント交換はさまざまな方法が容認され、特定のサーバなどに保存先を用意する方法、これに対して特定のサーバをもたないで、電子メールのように単にコメントを交換することなども考慮される。前者ではプラットフォームに依存しないクライアントソフトウェアでサーバに接続できることが望ましい。後者の方法では依頼側、診断側の双方で保存されることが必要である。

平成19年度厚生労働科学研究費補助金医療安全・医療技術評価総合研究事業
「テレケア診療ガイドラインの調査」(遠隔医療調査研究班)
第一回班会議

2007年11月6日(火)
国際医療福祉大学・大学院

議案

1. 主任研究者、酒巻哲夫(群馬大学) 挨拶
2. 厚生労働省医政局医療機器・情報室 富沢室長 ご挨拶
3. 研究課題報告
 - (1) 遠隔医療の倫理規定(日本遠隔医療学会提案) 村瀬澄夫、信州大学・日本遠隔医療学会長
 - (2) 電子メールによる指導のガイドライン案(日本遠隔医療学会提案) 東福寺幾夫、高崎健康福祉大学・日本遠隔医療学会・幹事
 - (3) e-health のメール指導十箇条(日本遠隔医療学会健康セルフチェックテクノロジー分科会提案) 酒巻哲夫、群馬大学
 - (4) e-health の実際の取り組みとガイドライン対応状況 岩澤由子、(株)オネスト、群馬大学
 - (5) メール保健指導実験計画 佐藤由美、群馬大学
 - (6) TV 電話によるテレケアの注意事項 長谷川高志、国際医療福祉大学・山口典秀、恵明会クリニック
4. 今後の研究スケジュール及び研究予算

以上

資料

- 1 遠隔診療ガイドライン素案 2007.7.21 サマーキャンプ合意
- 2 電子メールを用いた遠隔保健指導のための運用指針(案)
- 3 メールによる保健指導の留意点と評価法—検討と提言—、日本遠隔医療学会学術総会報告資料
- 4 特定保健指導における e-health の取り組み状況
- 5 メールを活用した保健指導技術開発プロジェクト 実施計画
- 6 保健指導プロジェクト実施スケジュール(案)
- 7 テレビ会議システムを利用した 「健康サロンなでい」との遠隔会議

平成19年度厚生労働科学研究費補助金医療安全・医療技術評価総合研究事業
「テレケア診療ガイドラインの調査」(遠隔医療調査研究班)
第二回班会議

2008年3月7日(金)16時～
東京ファッションタウン(有明)910会議室

議案

1. 主任研究者、酒巻哲夫(群馬大学) 挨拶

2. 研究課題報告
 - (1) 遠隔医療の倫理規定(日本遠隔医療学会提案)
村瀬澄夫、信州大学・日本遠隔医療学会長
 - (2) 電子メールによる指導のガイドライン案(日本遠隔医療学会提案)
東福寺幾夫、高崎健康福祉大学・日本遠隔医療学会・幹事
 - (3) ITによる連携クリニカルパスの適用可能性
原量宏、香川大学、日本遠隔医療学会、次期会長
 - (4) e-healthのメール指導十箇条(日本遠隔医療学会健康セルフチェックテクノロジー分科会提案)
酒巻哲夫、群馬大学
 - (5) 特定保健指導への従事者のIT活用への適応について、日本遠隔医療学会テレメンタリング研修会の参加者の反応
田中孝一、JAHIS
 - (6) 前橋市におけるメール保健指導の実際
佐藤由美、齋藤智子 群馬大学
 - (7) 保健指導におけるWebメールシステムの実運用と問題点
瀧澤清美、群馬大学
 - (8) e-healthの実際の取り組みとガイドライン対応状況
岩澤由子、㈱オネスト、群馬大学
 - (9) e-healthの実際の取り組みの実情報告
奥村政彦、セコム㈱IS研究所
 - (10) TV電話やバイタル計測装置によるテレケアの実施可能性
長谷川高志、国際医療福祉大学

3. 研究報告のとりまとめ状況の報告と今後の研究スケジュール(事務局)

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
長谷川高志、他	e-healthの形態分類と評価方式の研究	日本遠隔医療学会雑誌	3	174～177	2007
清水淳子、酒巻哲夫	市民の医療情報認識の現状とその支援への提案	日本遠隔医療学会雑誌	3	178～179	2007
瀧澤清美他	市民自ら運営する健康教室のモデル開発とインターネットTV電話の有用性	日本遠隔医療学会雑誌	3	180～181	2007
岩澤由子、他	ソーシャルマーケティングを活用した保健指導システムの開発・導入準備、総合健保組合におけるe-healthの取り組み事例	日本遠隔医療学会雑誌	3	183～185	2007
奥村政彦、他	生活習慣病予防プログラム継続率と介入種別の関係分析	日本遠隔医療学会雑誌	3	188～190	2007
酒巻哲夫、他	メールによる保健指導の留意点と評価法	日本遠隔医療学会雑誌	3	191～194	2007
山口典秀、長谷川高志	諸外国におけるインターネットテレビ電話医療の現状	日本遠隔医療学会雑誌	3	301～304	2007
原量宏	香川遠隔医療ネットワークの機能強化	日本遠隔医療学会雑誌	3	287～290	2007

IV. 研究成果の刊行物・別刷