

ポスター

ポスター5

病院情報システム2（部門システム等）

2018年11月23日(金) 16:00 ～ 17:00 J会場(ポスター) (2F 多目的ホール)

[2-J-3-2] 病理診断ガイドアプリケーションの検討

○高橋 遼¹, 五味 悠一郎², 中西 陽子³, 増田 しのぶ³, 根東 義明⁴（1.日本大学大学院理工学研究科情報科学専攻, 2.日本大学理工学部, 3.日本大学医学部病態病理学系腫瘍病理学分野, 4.日本大学医学部社会医学系医療管理学分野）

病理診断は、患者より採取した検体で臨床検査技師が標本作成し、病理医が顕微鏡にて組織像を観察することにより実施している。我が国では、患者一人当たりの病理医数は米国の8分の1であり、病理医一人が全診療科及び全臓器に対応する場合もある。診断ガイドラインは500以上存在し、臓器毎の診断基準や治療法の変遷は速く、頻回に改訂されるため最新情報の収集や最新情報に基づいた記載が難しい。最新情報は病理医自身の責任で取得する必要があるものの、病理医は絶対数が少なく診断する標本も莫大であるため、個人の努力で最新情報を網羅することは困難である。そのため、近年の医療で推進されているエビデンスに基づいた診断内容となっていない場合も多く存在する。このような状況による診断や治療が、患者や医療施設さらには医療経済に与える影響は大きい。本研究ではこれらのガイドラインより病理診断のための情報を集約した病理医向けのアプリケーションを開発し、各診断名に対応したガイドラインを簡便に表示することにより、病理診断業務の効率化と均てん化に貢献することを目標とする。本稿では、病理診断ガイドアプリケーションの概要、試験運用のアンケート結果、本アプリケーションの課題について報告する。

病理診断ガイドアプリケーションの検討

高橋遼^{*1}、五味悠一郎^{*2}、
中西陽子^{*3}、増田しのぶ^{*3}、根東義明^{*4}

^{*1} 日本大学大学院理工学研究科、^{*2} 日本大学理工学部、
^{*3} 日本大学医学部病態病理学系腫瘍病理学分野、^{*4} 日本大学医学部社会医学系医療管理学分野

A Survey of Pathological Diagnosis Guidance Application

Ryo Takahashi^{*1}, Yuichiro Gomi^{*2}, Yoko Nakanishi^{*3}
Shinobu Masuda^{*3}, Yoshiaki Kondo^{*4}

^{*1} Graduate School of Science and Technology, Nihon University,

^{*2} College of Science and Technology, Nihon University,

^{*3} Division of Oncologic Pathology, Department of Pathology and Microbiology, Nihon University School of Medicine

^{*4} Division of Health Care Service Management, Department of Social Medicine, Nihon University School of Medicine

Pathological diagnostics of cancers are decided by observation the microscopic images of tumor cells and tissues that are obtained from patients. In Japan, however, the number of pathologists per patient is one fifth of that of the US, and one pathologist may correspond to all departments and all organs. There are over 500 diagnostic guidelines. The diagnostic criteria and treatment strategies of each organ are updated rapidly. Hence, it is difficult to collect and understand the latest information. Furthermore, pathologists have to collect the latest information by themselves with many patients to be diagnosed. As it is difficult to cover the all information individually, evidence-based diagnostics may not to be completed. Evidence-based medicine is important for not only patients but physicians, hospitals and medical economies. In this research, we aim to develop the applications for pathologists, that are easy to search information they want for pathological diagnostics from many clinical guidelines. In this report, we present the outline of the system, the results of questionnaire that were answered by pathologists and medical students after they tried to use the prototype system, and future tasks.

Keywords: Cancer, Evidence, Database, Pathological diagnosis support

1. 緒論

癌は日本人の死因の第一位であり、死因の割合は年々増加している。¹⁾しかし、分子生物学の発展によって手術困難な進行がんや再発がんに対しても様々な治療が効果を示すようになってきたことから、がんの診断は、顕微鏡下の形態学的診断に分子情報を加えてより詳細な診断や治療効果予想までをおこなう分子病理診断へと変革が求められている。しかしながら日本では、患者一人あたりの病理医数は米国の5分の1であり、病理医一人が全診療科及び全臓器に対応する場合もある。診療ガイドラインは500以上存在し、臓器毎の診断基準や治療法の変遷は速く、頻回に改訂されるため最新情報の収集や最新情報に基づいた検査や記載を徹底することが難しい。²⁾最新情報は病理医自身の責任で取得する必要があるものの、病理医は絶対数が少なく診断する標本も莫大であるため、個人の努力で最新情報を網羅することは困難である。そのため、近年の医療で推進されているエビデンスに基づいた診断に必要な分子検査が伴わない場合も懸念される。このような状況が、患者や医療施設さらには医療経済に与える影響は大きい。

2. 目的

本研究の目的は、複数あるガイドラインから病理診断の情報を集約した病理医向けのアプリケーションを開発し、各診断名に対応したガイドラインを簡便に表示することで、病理診断業務の効率化や均てん化に貢献することである。

本報告は、フィールドテストに向けた試作品の提案とアンケート結果について述べる。

3. アプリケーション概要

本アプリケーションは、病理診断の際にガイドラインや参考書、文献などを調査しながら必要な検査項目を追加し、診断結果を文章入力していた業務を担うものである。

今回アプリケーションに導入した分子検査の分野は肺がんのみであり、今後他の部位も増やしていく予定である。また、記載している染色項目や病名などは、肺癌診療ガイドラインや腫瘍病理鑑別診断アトラス第1版「肺癌」に記載されているものを採用した。^{3) 4)}

医療系システムでは個人情報セキュリティへの配慮が最も重要である。本アプリケーションは、患者や医師のIDなどを入力せず使用できるため、病院情報システムが有する患者情報とは、完全に遮断された状態で使用できることから、利用場所や利用者の制限なく利用可能である。

3.1 使用機器

利用者や利用場所を考えた結果、利便性の向上のためにはパソコンのみならずスマートフォンやタブレット端末での利用が求められたため、インターネットに接続されているパソコンやスマートフォン、タブレット端末での操作を可能にした。

3.2 アプリケーションの機能

病名検索は階層構造になっており、選択を進めていくことで病名を絞り込める。

利用者は採取された検体の臓器名を選択後、臓器部位、採取方法として手術検体または生検、原発性かその他、上皮性か非上皮性、悪性または良性、上位疾患名、の順に選択をすることで、下位疾患名が表示される。その後予想される病名を選択し検索ボタンを押すことで、必要な染色項目を表示する。図1は病名を選択する画面であり、図2は病名選択後

表示される染色体選択画面である。可能性のある病名を複数選択することで、複数の病名に関わる染色項目を表示できる。検査項目にマウスを当てることにより出典名を確認できる。

検体検査

肺

主気管支

生検

原発性

上皮性腫瘍

良性

乳頭腫

鑑別疾患名を選択してください

☐ 扁平上皮性乳頭腫

☐ 腺上皮性乳頭腫

☐ 扁平上皮腺上皮性混合型乳頭腫

検索

図1 検索画面

上皮内腫瘍（AIS、粘液非産生性）

分子検査項目	分子検査種類	検査結果
☒ TTF-1	免疫染色	陽性
☒ NapsinA	免疫染色	陽性

上皮内腫瘍（AIS、粘液産生性）

分子検査項目	分子検査種類	検査結果
☒ HNF4a	免疫染色	TTF-1陰性前駆陽性
☒ CK20	免疫染色	陽性

トップに戻る ワークシート作成

図2 染色項目選択画面

染色項目の表示後、検査に必要な項目をチェックし、ワークシート作成ボタンを押すことで、簡易的な検査発注書を作成できる。

2018年08月31日

染色ワークシート

肺/上気生検/原発性/上皮性腫瘍

病名

異型腺腫様過形成（AAH）/上皮内腫瘍（AIS、粘液非産生性）/上皮内腫瘍（AIS、粘液産生性）/

染色体	確認	染色体	確認
EGFR変異	☐	TTF-1	☐
NapsinA	☐	HNF4a	☐
CK20	☐		

染色依頼コメント:

染色依頼者:

染色実施者:

トップに戻る

図3 染色ワークシート

図3は簡易的な検査発注書であり、患者名や医師名、固有番号などを入力でき、印刷することも可能だが、サーバ側にはこれらの情報が保存されないため、個人情報の取り扱い

上問題ない。

4. アプリケーション評価

本格的な実験をおこなう前段階として、日本大学板橋病院病理診断科に所属する医師（病理医）や日本大学医学部学生の計11人に本アプリケーションを利用してもらい、本アプリケーションの評価実験をおこなった。

実験では、被験者に本アプリケーションの成り立ちを説明する時間を設け、任意の端末を使い実験をおこなった。

実験の終了後、満足度や操作性に対して良いを5、悪いを1とした5段階評価の記名式アンケートをおこなった。アンケートの項目を以下に示す。

- 1) 選択項目（項目名や項目数など）
- 2) 検索結果の信憑性
- 3) 検索結果の情報量
- 4) 用いた出典の妥当性
- 5) 見やすさ（デザインやレイアウトなど）
- 6) 使いやすさ（操作性など）
- 7) 全体的な満足度

また、自由記述として本アプリケーションの問題点や改善点、追加すると良い点などを設けた。

4.1 アプリケーションのアンケート結果

実験後のアンケート結果を図4に示す。

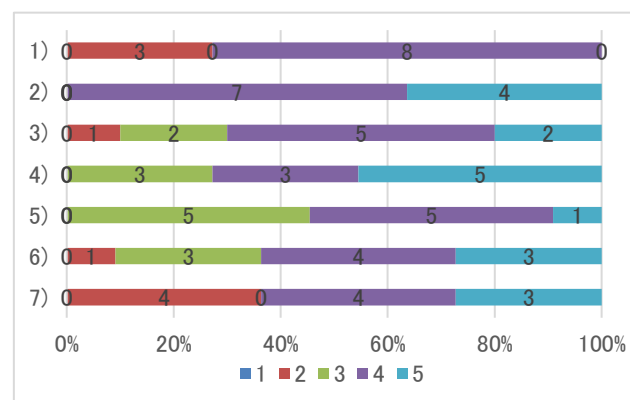


図4 アンケート結果

図1の結果より、1)「選択項目（項目名や項目数など）」で4と答えた人は8人、2と答えた人は3人いた。2と答えた人は、「疾患名は規約の順番になっていない」という意見があった。2)「検索結果の信憑性」と4)「用いた出典の妥当性」では全員3以上と答えている。3)「検索結果の情報量」では、1人だけ2という結果になった。2と答えた人は「追加の染色が不要の疾患名も記載してほしい」という意見があった。5)「見やすさ（デザインやレイアウトなど）」と6)「使いやすさ（操作性など）」では、6)で2と答えた1件以外の回答は3以上の評価をしている。2と答えた人は、「見落としをなくするため疾患名の一覧を表示してほしい」という意見があった。また、その他のコメントとして「書体を変更した方が良い」、「デザインが単調」、「目がチカチカする」、「アコーディオンメニューが見づらい」、「コンパクトさが足りない」などあまり好評ではない要望が多く寄せられた。7)「全体的な満足度」では11人中7人は4以上で、他4人は2以下と答えている。

追加すると良い機能や内容では、「出典元へのリンク先を作って欲しい」、「出典元のページ番号がほしい」、「染色結果の写真と評価方法を載せてほしい」、「染色結果の評価方法を書いてほしい」、「検索機能をつけてほしい」、「疾患コード

や出典ページを記載してほしい”という要望があった。

その他コメントとして、“鑑別までの流れや典型的な染色は学生や研修医の教育に役立つと思った”、“本で調べる時間が削減できるので、便利だと思いました”という好意的な意見があった。

5. 考察

項目 1 の選択項目では、“疾患名は規約の順番に表示されていない”という意見があり、規約通りに表示することによって解決されると考える。

項目 2 では、悪いという意見がでていない、その理由は、ガイドラインまたは利用度の高い書籍を基に作成したため信憑性は担保されているからだと考える。

項目 3 では染色が不要の疾患名も記載してほしいという意見があった。今後マスタを増やしていく過程でガイドラインが網羅され、表記されない病名や検査項目が無くなり解決すると考える。

項目 4 の出典の妥当性という項目では、意見や要望が出なかった。しかし、頻回に改訂されるガイドラインを用いた場合、出典部分の更新日や文献製作者の信憑性も考慮しなければならない。そのため、表示方法を変更していく予定である。

項目 5 と項目 6 では開発側と利用者側でのデザインや操作性などの意見交換が不十分であったため、疾患名の一覧を表示してほしいという意見やフォント、色を変更したほうが良いという要望が出たと考える。今後は被験者との密な打ち合わせをおこない、デザイン面や操作性を改善していくべきである。

項目 7 の満足度では 6 割の人は満足と答えており、このアプリケーションを用いることで病理診断業務の効率化につながると考える。

その他コメントでは、“肺がんだけでは使いづらい”という意見には、肺がん以外の部位を文献や資料、ガイドラインを基に、マスタを増やしていくため解決すると考える。

染色結果の写真と評価方法を記載してほしいという意見については、画像の表示方法や配置を被験者と話し合いをおこない検討する。

出典元へのリンク機能や出典ページの記載では、マスタ追加の過程で詳細なデータを入力することで解決が可能である。しかし、書籍媒体のみの場合、ページ数を記載しても、詳しい内容を知るために本を開かなければいけないという手間が予想される、そのため、出典元の電子化も考えなければいけない。

6. 結論

本報告では、病理診断ガイドアプリケーションの概要、試験運用のアンケート結果、病理診断ガイドアプリケーションの課題について述べた。病理診断に必要な分子検査の情報提供と現場での依頼書作成用途のみだけでなく、研修医や学生への学習用ツールとしても利用が期待される。今後は、アンケート結果をもとに検索機能やマスタの充実化、操作性の向上などの改良を継続し、病理医から病理診断経験のない医師や学生にも実用的なアプリケーションの構築を目指す。

謝辞

本発表におきまして貴重なご助言を頂きましたサクラファイナテックジャパン株式会社 芳賀拓也氏に深謝申し上げます。また、本研究は、平成 30 年度日本大学社会実装研究費ならびに平成 30-34 年度科学研究費補助金(課題番号

18H03497)により行っています。

参考文献

- 1) 厚生労働省. 平成 28 年人口動態統計月報年計(概数)の概況. 政策統括官付参事官付人口動態・保健社会統計室.2017. [https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei16/index.html].
- 2) 濃沼信夫. 病理医をめぐる課題と医療制度改革の展望. 病理と臨床 2005 ;23(9): 1025-1030.
- 3) 特定非営利活動法人日本肺癌学会. EBMの手法による肺癌診療ガイドライン 2017 年版 ver1.1 悪性胸膜中皮腫・胸腺腫瘍含む. 特定非営利活動法人日本肺癌学会,2018[https://www.haigan.gr.jp/modules/guideline/index.php?content_id=3(2018 年 9 月 1 日)].
- 4) 小森隆司, 廣瀬隆則, 腫瘍病理鑑別診断アトラス 脳腫瘍. 文光堂,2017.

