

病理診断ガイドアプリケーションの構築 Construction of Pathological Diagnosis Guidance Application

○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

*Ryo Takahashi¹, Yuichiro Gomi², Yoko Nakanishi³, Shinobu Masuda³, Yoshiaki Kondo⁴

Abstract: 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 cross web browser test, and future tasks.

1. 背景

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。

本報告では,アプリケーションが各ブラウザで正常に動作するかシステム確認テストを行った結果を述べる。

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]}

4. 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。

アプリケーション利用者は検索の際,採取された検体の臓器名,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,必要な染色項目が表示される。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。

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

1 : 日大理工・院 (前)・情報 2 : 日大理工・教員・情報 3 : 日大医学・教員・病理 4 : 日大医学・教員・社会

発注書を作成できる。ワークシートには患者名や医師名、固有番号などを入力でき、印刷することも可能である。なお、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は問題ない。

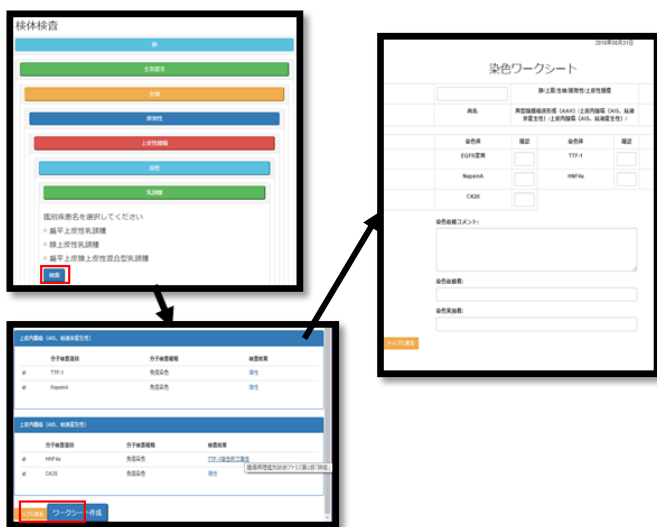


Figure 1. Application screen transition

図 1 は本アプリケーションの画面の遷移図である。検体検査画面で必要項目を選択後、検索ボタンにより結果画面に遷移する。検査に必要な染色項目を選択後、ワークシート作成ボタンを押すことにより、染色ワークシート画面に移動する。

5. 実験方法

各ボタンの処理や各 Web ブラウザで表示可能かを確認するため、クロス Web ブラウザテストをおこなった。本報告は病理診断の現場で使用可能であるパソコンとスマートフォンを用いた。テストに用いた Web ブラウザを表 1 に示す。本報告で用いた Web ブラウザは、パソコンやスマートフォンに初期で内蔵されているものや日本で使用頻度の高いものを選択した。^[5]

Table 1. Used web browser

Web ブラウザ名	バージョン
Internet Explorer	11.285.17134.0
Google Chrome	69.0.3497.100
Mozilla Firefox	62.0
Microsoft Edge	42.17134.1.0
Safari	11.1.2(12605.3.8.1)
Safari(スマートフォン)	11.0
Google Chrome(スマートフォン)	69.0.3497.105
Firefox(スマートフォン)	13.2

6. 結果

各ブラウザで確認をおこしたところ、すべて正常に動作することが確認できた。スマートフォンで操作したところ文字や入力部分が潰れ見えなくなってしまう事案が発生した。検索画面を表示する際に、項目のボタンが徐々に表示されることがあった。

7. 考察

各ブラウザで本アプリケーションの動作テストをおこなった。各ブラウザでの動作の差異は確認できなかった。スマートフォンの文字が潰れる原因は画面のサイズが足りていないと考えられる。今後はスマートフォンでも使いやすい表示に変更する必要がある。ボタンが徐々に表示される原因は、画面を表示する際、マスターをすべて読み込み、項目ごとループ処理をおこなっているため画面表示に時間がかかっていると考えられる。今後マスターを増やしていく予定であるため、表示にかかる時間は増えると考えられる、そのためには表示処理の改善または表示方法の変更していく予定である。

8. 謝辞

本報告におきまして貴重なご助言を頂きましたサクラファイン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。

9. 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,[オンライン].
 https://www.haigan.gr.jp/modules/guideline/index.php?content_id=3[アクセス日:0901 2018].

[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.

[5] StatCounter,Browser Market Share Japan,[オンライン].http://gs.statcounter.com/browser-market-share/all/japan [アクセス日:0924 2018].