

タブレット式情報端末を利用した 認知症スクリーニング検査プログラムの開発

Development of the Dementia Screening Program using a Tablet Type Information Terminal

佐藤篤(千葉工業大学大学院) 世木秀明(千葉工業大学)
小宮桂治(甲府城南病院、群馬大学大学院) 小宮優(永関頭痛クリニック、甲府病院)
永関慶重(永関頭痛クリニック)

Atsushi SATOH, Chiba Institute of Technology
Hideaki SEKI, Chiba Institute of Technology
Keiji KOMIYA, Kofu Jonan Hospital/ Gunma University Graduate School of Medicine
Suguru KOMIYA, Kofu Hospital/ Nagaseki Headache Clinic
Yoshisige NAGASEKI, Nagaseki Headache Clinic

Abstract: The dementia screening program was developed by using the tablet type information terminal. The developed dementia screening program using the tablet type information terminal and a conventional screening program were tried to 17 patients with mild dementia. As a result, a significant difference was not found in both evaluated value. And the developed screening program using the tablet type information terminal was confirmed to be able to end the trial in a short time compared with a conventional screening program.

Key Words: Dementia Screening Program, Tablet Type Information Terminal

1.はじめに

認知症の診断や治療を行うためには、脳内のどの領域に障害があるかについての同定、患者の日常生活における状態の把握、知能や記憶などに関する認知能力の評価などを総合的に行う必要がある。

現在、これらの評価は、CT、MRI、SPECT などによる画像診断に加え、問診票によるアンケート調査や長谷川式簡易知能検査 (HDS-R)、レーブン色彩マトリックス検査 (RCPM)などの認知機能検査により行われているが、効率的な検査には検査に精通した検査者が必要であることに加え、調査や検査に時間かかるなどの問題がある。

このような背景を踏まえ、本研究では病院での診察待ち時間などに、患者の日常生活での状態把握と認知能力などを簡便に評価することができる検査プログラムをタブレット式情報端末を利用して構築することを目的とした。

2.スクリーニング検査システムの概要

本研究で開発した認知症スクリーニング検査プログラムのシステムイメージ図を Fig. 1 に示す。

最初に、医師や心理士などの検査者がタブレット式情報端末を施設内の無線 LAN を利用して検査用ウェブサーバに接続し、検査項目を選択する。患者は、タブレット式情報端末に表示された問診票による調査項目や認知機能検査問題に端末のタッチパネルをポインティングすることで答える。ここで、問診票による調査項目や知能検査問題は、検査問題データベースに保存されているデータを患者が答えた内容を基に調査項目や検査問題を選択し提示する。また、調査・検査結果は検査結果データベースに保存される。

検査者は施設内の LAN を利用して検査結果を参照し、患者の日常生活での状態把握や認知能力の評価を行う。

本研究で開発した検査プログラム、管理者用プログラムは、多種多様なタブレット式情報端末上で動作可能にすることを考慮し、Java Script、HTML5、および PHP を使用し作成した。また、データベースには MySQL、ウェブサーバには Apache を使用した。

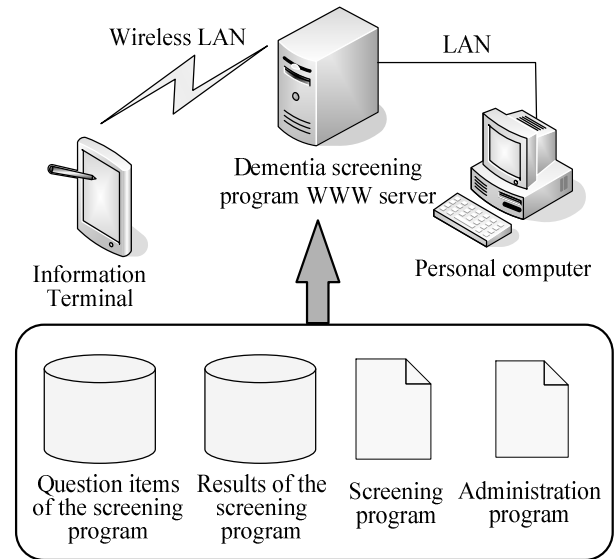


Fig. 1 The images of dementia screening system

3.検査内容

本研究で開発した認知症スクリーニング検査プログラムは、認知症が疑われる患者の生活状態把握を行うための a. アンケート形式の問診票と認知症患者の認知能力の把握に一般的に使用されている b.レーブン色彩マトリックス検査の2種類から構成されている。

以下にそれぞれのプログラムについて説明する。

a.アンケート形式の認知症に関する問診票

アンケート形式の認知症に関する問診票は、小宮ら¹⁾が開発したチェックリストを基に作成したもので、患者自身の日常生活に関する簡単な質問に対して選択肢により答えるものである。調査項目で選択された選択肢の集計結果から患者の日常生活での状態把握を行うことにより認知症の初期症状の把握と大まかな認知症の区分が可能である。

b.レーブン色彩マトリックス検査

レーブン色彩マトリックス検査は、非言語性の認知機能検査で言語性の認知機能検査とともに認知症スクリーニング検査として用いられる検査である。

検査問題は、標準図案の欠如部に合致する図案を6つの選択肢から選ばせるもので、検査セット A、セット AB、セット B からなり、それぞれ12点満点とし、合計36点満点のうち何点取れるかで患者の知的能力を評価する。

本システムでは、検査に精通した検査者の経験を基に検査問題に対する解答の正誤や反応時間から出題する検査問題を決定するものとした。このため、従来の検査マニュアルに沿って行う検査に比べ少数の問題により患者の認知機能を推定できるため、短時間で検査を行うことが可能である。

4.検査プログラムの試用

甲府市内の物忘れ外来に通う症状が中等度より軽い患者17名に対して従来の調査・検査と本研究で開発したタブレット式情報端末を利用した調査・検査を試行した。

ここで、従来の検査用紙を使用したレーブン色彩マトリックス検査を行う場合は、検査方法に精通した心理士1名が検査マニュアルに沿って行った。

また、本研究で開発したタブレット式情報端末を利用した検査を行う場合には、操作方法などについて心理士1名が助言を与えながら行った。これにより、患者のタブレット式情報端末操作は、スムーズに行うことができ、ゲーム感覚で楽しみながらタブレット式情報端末の操作を行う患者もみられた。

Fig. 2 に本研究で開発したタブレット式情報端末を利用したレーブン色彩マトリックス検査の様子を示す。

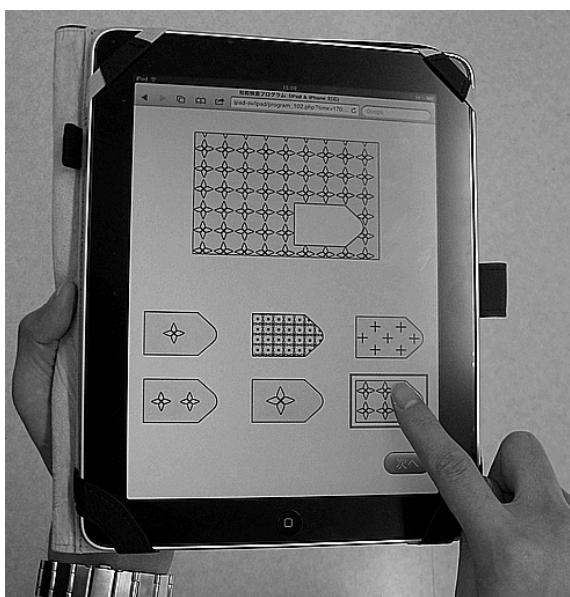


Fig. 2 The trial scenery of Raven Colored Progressive Matrices Test using the tablet type information terminal

5.検査結果

Table 1 に17名の患者に対して従来のレーブン色彩マトリックス検査と本研究で開発したタブレット式情報端末を利用した検査で得られた評価値(検査総合得点)の比較を示す。

両検査による評価値を比較した結果、両評価値間にはほとんど差が見られなかった。

さらに、両評価値の差について関連のある2群の母平均の差の検定を行ったところ両評価値間に有意な差は認められなかった($p=0.91$)。

Table 1 Comparison between evaluation value of the developed screening program and evaluation value of a conventional screening program

Patient	Evaluation value of the conventional screening program	Evaluation value of the developed program	Difference of both values
A	19	18	1
B	26	25	1
C	27	27	0
D	28	29	-1
E	29	31	-2
F	36	35	1
G	24	24	0
H	11	9	2
I	13	12	1
J	18	16	2
K	12	10	2
L	31	31	0
M	25	25	0
N	26	26	0
O	22	21	1
P	22	25	-3
Q	24	24	0

6.まとめ

病院での診察待ち時間などに、患者の日常生活での状態把握と認知能力などを簡便に評価することができる認知症スクリーニング検査プログラムをタブレット式情報端末を利用して開発した。

開発したタブレット式情報端末を利用した認知症スクリーニング検査プログラムを甲府市内の物忘れ外来に通う症状が中等度より軽い患者17名に対して試行し、従来の検査方法による評価値との差異や有効性について検討した。

試行時における患者のタブレット式情報端末操作は、検査者が助言を行うことでスムーズに行うことができ、ゲーム感覚で楽しみながら操作を行う患者もみられた。

さらに、従来の検査方法による認知機能検査による評価値と本研究で開発したタブレット式情報端末を利用した検査の評価値の差異について検討したところ、本研究で開発したタブレット式情報端末を利用した検査プログラムは、従来の検査方法と同等の評価値が得られることがわかった。

また、従来の検査方法では、検査方法に精通した医師や心理士が患者と対面して行う必要があったが、本システムを利用する場合は、操作方法のみを患者に助言すれば検査を行えることから、検査方法に不慣れな検査者でも精通した検査者と同様の検査が可能であると考えられた。

さらに、本システムでは検査に精通した検査者の経験を基にして検査時に患者の解答の正誤や反応時間から出題する検査問題を決定するアルゴリズムを用いたため、従来の検査に比べ少数の問題により患者の認知機能を推定することが可能である。このため、短時間で検査を行うことができるだけでなく、患者の診察待ち時間に問診票による調査や検査を行うことでスムーズな診察や治療が可能となると考えられた。

参考文献

- (1) 小宮桂治, 山口晴保, 長沼博文, "Alzheimer 認知症患者における「軽度の認知症チェックリスト」評価と神経心理検査との関連の検討", *Dementia Japan*, Vol.24, No.3, pp.117, 2010