

一般口演 | 病院情報システム

一般口演12 病院情報システム1

2021年11月20日(土) 14:10 ~ 16:10 C会場 (2号館1階211)

[3-C-2-05] 患者誤認防止のための顔認証システムの臨床応用

*渋谷 俊之¹、太田 博之¹、真野 力礼¹、野村 恵一²、高木 晃³、林 大悟³、谷口 知成³、窪田 智行³、永井 優一¹、村松 禎久¹、小林 達司⁴（1. 国立がん研究センター東病院 放射線技術部, 2. 国立がん研究センター東病院 医療情報部, 3. キヤノンメドテックサプライ株式会社, 4. 国立がん研究センター東病院 放射線診断科）

*Toshiyuki Shibuya¹, Hiroyuki Ota¹, Chikara Mano¹, Keiichi Nomura², Akira Takagi³, Daigo Hayashi³, Tomonari Taniguchi³, Tomoyuki Kubota³, Yuichi Nagai¹, Yoshihisa Muramatsu¹, Tatsushi Kobayashi⁴（1. 国立がん研究センター東病院 放射線技術部, 2. 国立がん研究センター東病院 医療情報部, 3. キヤノンメドテックサプライ株式会社, 4. 国立がん研究センター東病院 放射線診断科）

キーワード：Face recognition, Patient misidentification, RIS

目的

臨床現場における患者認証は、電子カルテシステムの情報と患者の名乗り確認により行われている。しかし、従事者の思い込み、失念、ルール違反により患者誤認は発生している。本研究の目的は、新たに開発した患者の生体情報である顔を利用した顔認証システム（Patient Face Recognition System: PFRS）をCT検査に臨床応用し、運用のあり・なしに係る検査への影響を評価することである。

方法

PFRS（キヤノンライフケアソリューションズ）は、顔画像登録用カメラと認証アプリケーションソフトで構成され、放射線部門システム（RIS）及びCT検査室内監視用カメラと情報連携される。検査効率の評価値は、運用ありでは入室からPFRSが作動し認証に成功するまでに要した時間（運用あり認証時間）とし、運用なしではCT検査室の入室から患者の名乗確認までに要した時間（運用なし認証時間）とした。評価対象は、運用ありが153例、運用なしが50例である。（倫理審査 研究課題番号2020-191）

結果

運用あり認証時間は平均16.5秒±8.2、最大46秒であった。運用なし認証時間は平均10.8秒±1.8最大15.2秒であった。運用あり・なしにおける認証時間に有意差が認められた（ $p<0.001$ ）。

考察

顔認証の運用あり・なしでは、認証までの時間に有意差を認めた。顔認証のためにはCT検査室内監視用カメラに患者の顔が向く必要があり、誘導する動作が加わる。顔認証専用のカメラの設置やカメラの位置や画角を最適化する必要がある。また、現システムではマスクを着用した場合は、認証は不可である。

結論

開発した顔認証システム（PFRS）をCT検査に適用し、運用のあり・なしに係る検査への影響を評価した。認証までにかかる時間は延長するが数秒の単位であり、カメラ環境の最適化やソフトウェアの改良により実運用は十分に可能と言える。

患者誤認防止のための顔認証システムの臨床応用

渋谷 俊之^{*1}、太田 博之^{*1}、真野 力礼^{*1}、野村 恵一^{*2}、高木 晃^{*3}、

林 大悟^{*3}、谷口 知成^{*3}、窪田 智行^{*3}、永井 優一^{*1}、村松 禎久^{*1}、小林 達司^{*4}

*1 国立がん研究センター東病院 放射線技術部、*2 国立がん研究センター東病院 医療情報部

*3 キヤノンメディテックサプライ株式会社、*4 国立がん研究センター東病院 放射線診断科

Clinical Application of Face Recognition System for Patient Misidentification Prevention

Toshiyuki Shibuya^{*1}, Hiroyuki Ota^{*1}, Chikara Mano^{*1}, Keiichi Nomura^{*2}, Akira Takagi^{*3}, Daigo Hayashi^{*3},
Tomonari Taniguchi^{*3}, Tomoyuki Kubota^{*3}, Yuichi Nagai^{*1}, Yoshihisa Muramatsu^{*1}, Tatsushi Kobayashi^{*4}

*1 Department of Radiologic Technology National Cancer Center Hospital East,

*2 Department of Medical Information National Cancer Center Hospital East,

*3 CANON MEDTECH SUPPLY CORPORATION,

*4 Department of Radiology National Cancer Center Hospital East

The purpose of this study is to apply the newly developed Patient Face Recognition System (PFRS), which uses the patient's face as biometric information, to clinical practice and to evaluate the impact on examinations with and without PFRS operation. The PFRS consists of a camera for registering face images and recognition software, and is linked to the RIS and the camera in the laboratory. The evaluation value is the time taken from the time of entering the room to the time when the PFRS is activated and the authentication is successful. In the case of the system without operation, it was the time taken from entering the CT scan room to confirming the patient's name. In the 153 cases with operation, the authentication time was 16.5 ± 8.2 seconds on average, with a maximum of 46 seconds. In the 50 cases without operation, the average authentication time was 10.8 ± 1.8 seconds, and the maximum was 15.2 seconds. There was a significant difference in authentication time between those with and without operation. ($p < 0.001$). If the PFRS is optimized and improved to be able to authenticate while wearing a mask, it may be possible to use the PFRS in actual operation.

Keywords: Face recognition, Patient misidentification, RIS

1. 緒論

受付・処置・撮影の際には、患者の氏名・生年月日を口頭で確認するため、言い間違いや聞き間違いによる思い込みが患者誤認の原因となる可能性がある。実際に当院でも過去に患者誤認が発生し、誤った患者名での検査を行った事案が発生している。

例えば、患者情報を誤登録した場合、その情報が撮影機器まで入力されるため、一度思い込みが発生するとチェックするシステムがないのが現状である。

我々は、近年大規模なイベントの入場管理、空港の出入国管理などで利用されている顔認証技術を利用し、患者誤認防止のための顔認証システムを開発した。顔認証システムは、CT 検査を行う場合を想定して構築した。その理由として、CT 検査では、患者確認以外にも造影剤の量や種類、ポジショニング、撮影条件、撮影部位等様々な確認事項があり、検査業務が煩雑になり易いからである。

顔認証を行う際に、通常業務に加えて新たな患者誘導、複雑な操作の増加は、検査時間の遅延や業務負担になると考え、通常業務が滞りなく行えるような顔認証システム構築を目指した。

2. 目的

今回、患者誤認防止のために新たに開発した患者の

生体情報(Patient Face Recognition System: PFRS)をCT検査の臨床現場で使用するにあたって、通常業務に負担にならないように顔認証システムを構築した。

本研究の目的は、新たに開発した PFRS を CT 検査に臨床応用し顔認証システムを運用した場合と従来の顔認証を運用しない場合の時間を測定し評価することである。

3. 方法

PFRS (キヤノンライフケアソリューションズ: 現キヤノンメディテックサプライ株式会社) は、顔画像登録用カメラと認証アプリケーションソフトで構成され、放射線部門システム(RIS)及びCT検査室内監視用カメラと情報連携されている。

顔認証の実施のため対象患者の顔情報を取得する。顔画像を撮影し、そのデータから患者固有の顔データを取得することができる。この際に患者情報をRISから取得し、顔画像と結びつけることで、患者固有の情報として登録される。検査を行う際には顔認証システムに患者情報を送り、登録された顔情報と検査室へ入室した患者が同じ人物か認証を行う(図1)。

検査効率の評価値は、PFRSの運用ありでは、患者が持っている受診ファイルのバーコードを読み取った時点

から顔認証が成功するまで時間(運用あり認証時間)とし、PFRS のログファイルから解析を行った。PFRS 運用なしでは、PFRS の運用ありと同様に患者が持っている受診ファイルのバーコードを読み取った時点から、CT 検査室の中の顔認証カメラ設置している場所までの通過時間(運用なし認証時間)とし、ストップウォッチで測定した。

評価対象は、PFRS の運用ありが 153 例、PFRS の運用なしが 50 例である。(倫理審査 研究課題番号 2020-191)

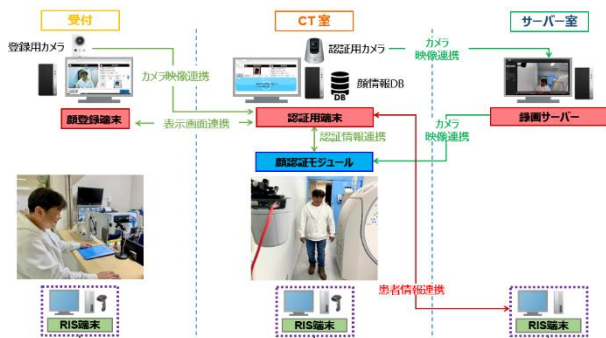


図1. 患者顔認証システム(PFRS)の概要

4.結果

PFRS の運用あり 153 例で認証時間は平均 16.5 秒 ± 8.2、最大 46 秒、最小 4 秒であった(図 2)。

PFRS の運用なしは 50 例で認証時間は平均 10.8 秒 ± 1.8、最大 15.2 秒、最小 7.4 秒であった(図 3)。

PFRS の運用ありと PFRS の運用なしの時間の差は、平均で 5.7 秒の違いが生じ、認証時間に有意差が認められた($p<0.001$)。

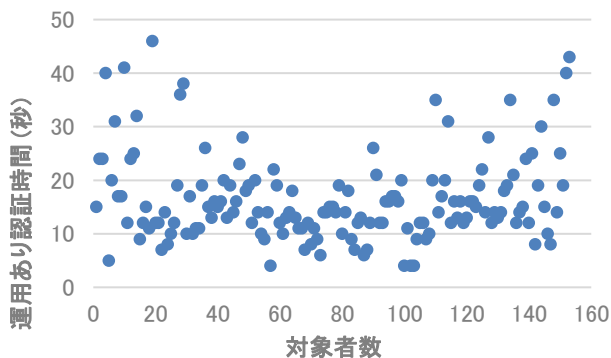


図2. PFRS 運用あり認証時間の結果

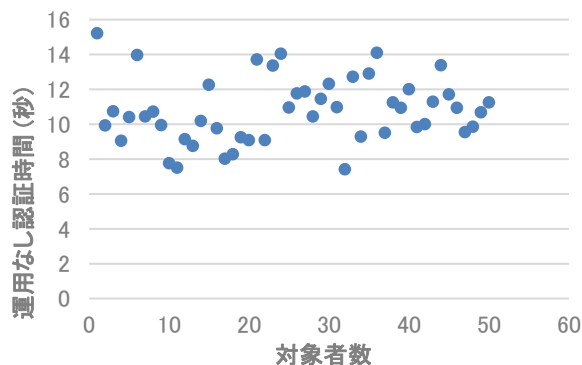


図3. PFRS 運用なし認証時間の結果

5.考察

PFRS の運用ありと PFRS の運用なしでは、運用ありの方が平均で 5.7 秒時間が長く掛かった。

これは、PFRS 運用ありの場合は、患者が持っている受診ファイルのバーコードを読み取った後、PFRS が正常に起動しているか確認作業が必要なことや患者がマスクを外す動作が加わったためと思われる。現状の PFRS では、患者を CT 室へ誘導する際に、正常にシステムが起動しているかの確認を CT 操作室にある端末で行っており、この確認に時間を要していると考えられる。また、现阶段の PFRS は、マスク着用時の顔認証ができないため、事前に患者が着用しているマスクを外して顔認証を行っている。これらの対策として、患者を CT 室へ誘導する動線上に顔認証システムが表示できるタブレットの準備を進めている。また、マスクの問題については、PFRS のバージョンアップにてマスク着用でも顔認証が可能となっている。

PFRS の運用で認証時間が長いケースがある。当院の CT 検査は、診療放射線技師 1 人で検査を行っている場合が多いが、2 人で CT 検査を行っている場合もある。検査終了後、1 人が前の患者を寝台から降ろすなどの対応し、もう 1 人が次の患者の対応し、検査を開始している。この時、まだ前の患者がいる状態で次の患者の受診ファイルバーコードを読み取り、CT 装置に患者登録などを行っている。このようなケースの場合は、顔認証は開始しているにも関わらず前の患者が CT 検査室から退出し、次の患者が CT 検査室へ入室するまで時間を要していると考えられる。

これらの改善により、従来の PFRS 運用なしの動作と変わらず、検査時間の増加や新たな業務負担がほとんどない状態で顔認証が行えるのではないかと考える。

6.結論

今回、新たに開発した顔認証システム(PFRS)を実際の CT 検査で導入した。PFRS の運用あり認証時間と従来の通常業務である PFRS の運用なし認証時間を測定し比較を行った。

PFRS の運用ありと PFRS の運用なしでは、PFRS の運用の方が平均で 5.7 秒時間が掛かっており、PFRS の確認方法やマスク着用による顔認証の対策が必要であることが分かった。

今後は、PFRS のバージョンアップ等の改善を行い通常の業務の中で、医療従事者の負担がより少ない患者誤認防止のための顔認証システムを構築したい。