G-34

歯科診療における病診連携システムの設計

A design of medical information sharing system for dental treatment

○倉田直弥[1]，小宮山一雄[2]，中村文彦[3]，木原雅巳[4]
*Naoya Kurata[1],Kazuo Komiyama[2],Humihiko Nakamura[3], Masami Kihara[4]

Abstract: This paper designs a system for sharing medical information in dental treatment System users are classified by their roles; particular consideration is paid to the advanced treatment and medical aftercare joining university hospitals and regional clinics. The sharing system consists of particular members as initially registered users; these are boards, coordinators and advisers, and regional doctors uploading treatment files. A system design that considers medical information and system management data, four different member types and the management process is discussed.

1．まえがき

大学病院と地域の開業医間で診療情報を流通させることで，病診連携を進めることが期待されている．大学病院や地域中核病院の専門医による適切な医療アドバイスや医療分担などの病診連携や，病状の統計的分析による新しい治療方法の検討が進むことが期待されている．本論文では，歯科診療における医療情報を，大学病院や地域中核病院と地域の開業医で共有することで，病診連携を進めるシステムの開発に関して，システム設計，システム構成，病診プロセスについて明らかにする．

2．研究背景

近年，すべての医療分野において，地域の開業医と大学病院との病診連携が重要になっている．歯科診療では，診療内容の高度化，他の疾患との関連性などから，多種多様な診療科の専門性が必要になってきている．現在歯科医療では，独立して診療所を開業する医師が増えているにもかかわらず，設備の整っている大学病院に患者が偏ってしまう問題がある．各医療機関で適切な診療を行うためには，大学病院と地域の開業医間での病診連携が必要である．この連携には，確実な患者情報の受け渡し，診療情報の共有が必要となる．通常の情報システムと異なる点は，医療情報を扱うことから，利用者に制限が必要であり，確実な利用者認証と，利用者ごとに閲覧できる情報の範囲を管理することが要求される．

3．システム設計

医療情報システムに重要なことは，情報の確実な受け渡しと，情報漏えいの可能性を確実に最小限にするシステム設計である．医療情報を閲覧すべき人にだけ安全に閲覧させ，最適な診療判断を得るには，システム利用者である専門医の役割を明確にする必要がある．本システムで必要とされる役割は，以下の４つである．

・患者を直接診療し，本システムに診療情報を登録する症例登録者
・登録された症例に対して専門性から最適な医療判断をするアドバイザー
・登録された症例ごとに，最適な専門医（アドバイザー）のグループを選出するコーディネータ
・システム全体の管理を行うボード

専門性の高い医療では，複数のアドバイザーが必要であり，最適なアドバイザーグループを選任できるコーディネータが必要である．また，システム全体の利用者（医師）の管理を行うボードも必須である．ボードメンバは，各メンバに必要な機能を付与し，複数の機能を付与することも可能である．

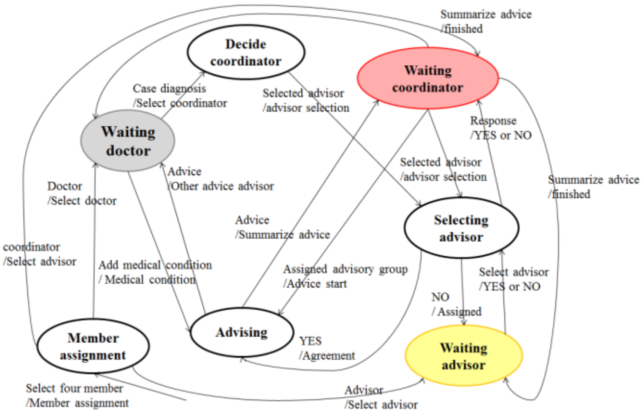

Figure1.　State transition of the member

本システムでは，すべての利用者（医師）に上述した４つの役割を委嘱する．委嘱する役割ごとに，発生する状態と，それらの状態間の遷移を図１に示す．図１では，各メンバの医師が患者情報に関わった時に，システム内でどのような状態に変化するかを示す．図２には，各メンバと患者情報の流れを時間軸で示す．

1：日大理工・院(前)・電子　2：日大歯学・教員・歯学　3：日大理工・理工・子情　4：日大理工・教員・子情

各メンバ間での患者情報の流れを図にすることで，患者情報の流通に関する時間的変化とアクセスコントロールのタイミングを明確にすることが出来る．

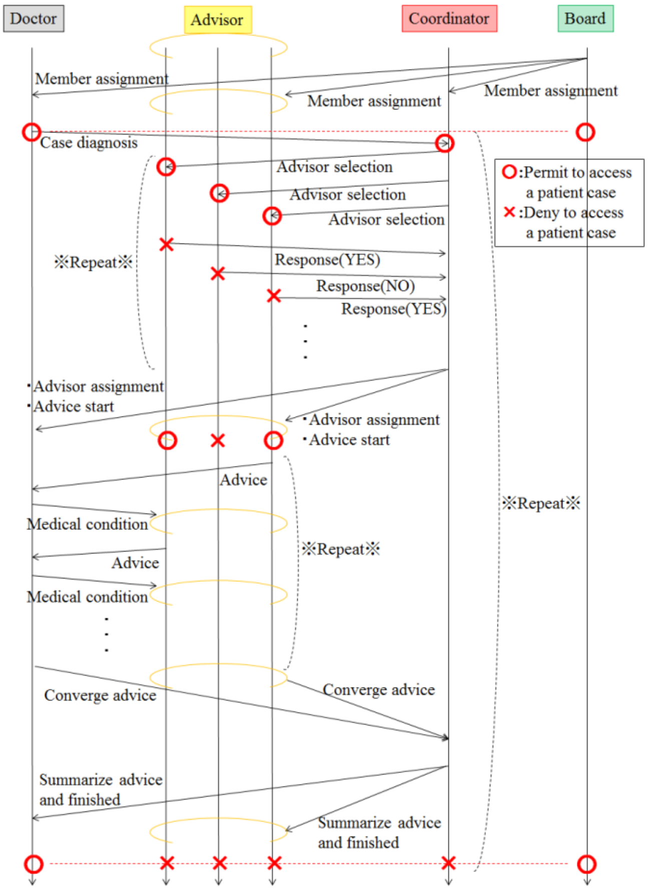

Figure2.　Temporal variation of patient information

4. 利用者認証

本論文のシステムでは，確実に利用者を特定するため，認証方法は多要素認証[1] [2]を用いる．

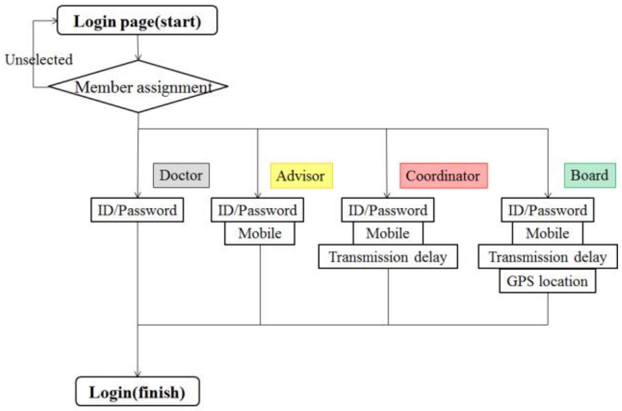

Figure3.　Authentication flow

図３に，システムへログイン時の，認証フローを示す．メンバごとにシステムへのアクセス範囲が異なることから，認証方法を４段階にする．ボードメンバ，コーディネータ，アドバイザーは，患者からの信頼を認証に置き換え，認証の数を増やす必要がある．

5. トライアルシステム

現在，約５０名の医師がトライアルシステムを使用している．図４にトライアルシステムの構造を示し，登録された症例に対して，各メンバの選定から，アドバイスまでの流れを示している．図４中の①から⑧の処理と同時に，関係する各医師に対して，携帯電話と PC にメールで最新情報を通知する．これにより，症例閲覧権限のある医師は，常に最新情報を入手でき，診療方針などのアドバイスが完了するまでの時間を短縮する効果がある．

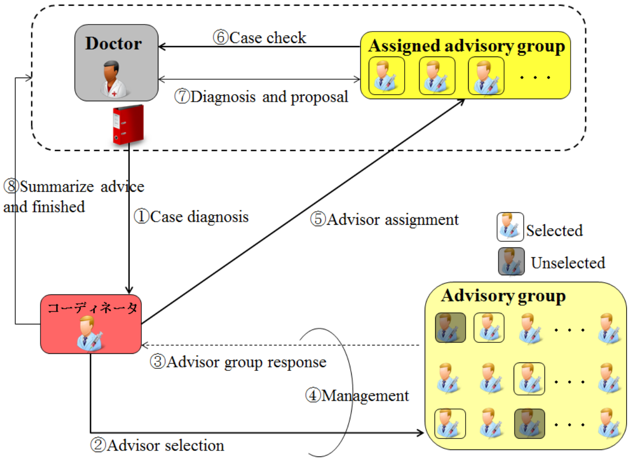

Figure4.　Medical data processing flow

トライアルシステムでは，認証方法を ID/パスワード，携帯電話の固有情報の 2 要素を用いて行っている．トライアルから，利用者（医師）は，認証が増えるにつれ，システムの使用頻度が減少する傾向にあることが変更理由である．

6. まとめ

本論文では，歯科診療における病診連携システムのシステム設計法，トライアルシステムの構成について明らかにした．

7. 参考文献

[1]山田慈朗，八木哲志，上野磯生，北川毅，高杉英利：”多要素認証プラットフォームにおける認証技術組み合わせの評価方法について”情報処理学会研究報告，Vol. 2010-CSEC-51 No.　11　2010/12/10

[2]土屋，星野，木原：”インターネットアクセスにおける伝送遅延を用いた携帯電話と PC の識別方法”．電子情報通信学会総合大会 B-7-67，2011