

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本遠隔医療学会雑誌 (2014.05) 10巻1号—遠隔医療を推進する旭川医科大学の取り組み(特集):39~39.

旭川医科大学が取り組むPHRシステムを用いた目の健康アドバイス

林 弘樹、木ノ内玲子、石子智士、花田一臣、三上大季、
守屋 潔、吉田晃敏

旭川医科大学が取り組む PHR システムを用いた目の健康アドバイスサービス

林 弘樹¹⁾²⁾ 木ノ内 玲子¹⁾ 石子 智士¹⁾ 花田 一臣¹⁾
三上 大季¹⁾²⁾ 守屋 潔¹⁾²⁾ 吉田 晃敏²⁾³⁾

¹⁾ 旭川医科大学医工連携総研講座 ²⁾ 旭川医科大学病院遠隔医療センター
³⁾ 旭川医科大学眼科学講座

Health advice service for eyes using PHR system by Asahikawa Medical University

Hiroki Hayashi¹⁾²⁾ Reiko Kinouchi¹⁾ Satoshi Ishiko¹⁾ Kazuomi Hanada¹⁾
Daiki Mikami¹⁾²⁾ Kiyoshi Moriya¹⁾²⁾ Akitoshi Yoshida²⁾³⁾

¹⁾ Department of Medicine and Engineering Combined Research Institute,
Asahikawa Medical University
²⁾ Asahikawa Medical University Hospital Telemedicine Center
³⁾ Department of Ophthalmology, Asahikawa Medical University

Abstract : Asahikawa Medical University started eye disease screening service for residents using Personal Health Record (PHR) system. In this service, the staff of local government take the residents' fundus images first. Next, the ophthalmologists do the interpretation of the images and finally provide PHR system with the results of the interpretation. Without choosing time and places, residents can check their results anytime and anywhere using PHR system. In the past one year, 1417 people used the service and 40.6% of the users were found the abnormalities (doubt) of their eyes. Also, 52.5% of the users had the second inspection by local government recommendation. From now on, we aim to improve the rate of the second inspection and consider the complementary services to encourage the residents to use PHR system continuously.

Keywords : PHR, QOL, health support, fundus images, screening

要旨

旭川医科大学では、Personal Health Record (PHR) システム「ウェルネットリンク」を活用して住民の眼疾患をスクリーニングする「目の健康アドバイスサービス」を開始した。このサービスは、自治体が撮影した住民の眼底画像を、本学の眼科専門医が「ウェルネットリンク」を介して読影し、その結果を「ウェルネットリンク」に提供するものであり、住民はスクリーニング結果を時間と場所を選ばず自由に確認できるというものである。過去1年間で1417人が利用し、40.6%に眼底の異常(疑い)が確認された。また、自治体の勧奨によって二次検査を受診した利用者は52.5%であった。今後は、二次検査の受診率向上を目指すとともに、「ウェルネットリンク」の継続利用を促すための補完的なサービスについても検討する予定である。

1. はじめに

旭川医科大学では、住民の Quality of Life (QOL) の維持・向上を支援するため、個人の健康・医療情報を自己管理できる Personal Health Record (PHR) システム¹⁾を独自に開発し、それを基盤とする Web サイト「ウェルネットリンク」を2009年から運用している²⁾³⁾。

当初は、サービス対象地域を制限するために、公共施設等で無料配布するカードを入手しなければユーザ登録が行えない仕組みにしていたが、その後のシステム改修により、現在はどこからでも利用できる環境を提供している。また、

社会的ニーズを考慮した機能追加や操作性の向上など、利用環境を改善するための Web サイトの更新も適宜に行っている。しかしながら、システムの多機能化や利便性の向上が必ずしも新規利用者の増加には結びついておらず、自身の健康情報を自発的に保存しようとする利用者も少ないのが実情である。

これらの要因として、個々人におけるヘルスリテラシーの低さが指摘されているが⁴⁾、それを向上させるためには世代に合わせた健康教育を長期間に亘って実施しなければならず、また、その結果が PHR システムの利用促進に直結するかどうかも定かではない。そのため、現時点では保健・医療機関等の関与が必要不可欠とされており¹⁾⁵⁾、個人の積極的な活用を牽引するようなサービス提供が求められている。代表的なサービスとしては、蓄積された個人の健康情報を本人の同意のもとで分析し、健康状態や生活習慣に応じてアドバイスする保健指導サービスがあり⁶⁾⁷⁾、本学においても、2010年に同様のサービスを試行している²⁾。ただし、当時は堅牢な運用体制が確立できていなかったため、住民と保健指導者の双方からサービスに対する要望を聴取する程度に留まり、長期間の運用には至らなかった。

そこで改めて、サービスを継続的に提供するための運用体制を留萌市(北海道)と構築し、2013年1月から市民の眼疾患をスクリーニングする「目の健康アドバイスサービス」(以下、本サービスという)を開始した。眼疾患には自覚症状が乏しいものも多く、気づいた時にはすでに進行し、治療によっても視機能障害を残すケースがある。自覚症状の有無にかかわらず眼底所見を評価することが出来

【表 1】「ウェルネットリンク」が提供する機能

●参照と記録 ○参照のみ ※アド:アドバイザー

機能	内容	アクセス方法												
		Webサイト						専用端末						
		PC		携帯電話		スマート フォン		アドバイザ		在宅		コミュニ ティセン ター		
		会員	アド	会員	アド	会員	アド	会員	アド	会員	アド	会員	アド	
基本情報管理	病歴、通院歴・アレルギー等の記録	●	●							○	●		●	
からだの健康管理	日々の体重・血圧等の管理	●	●	●		●				○	●		●	
健康診断結果管理	健康診断結果の管理	●	●							○	●		●	
お薬手帳	処方箋の管理	●	●			●	●							
服薬状況管理	薬の飲み忘れチェック	○				●								
画像データ管理	検査結果等の管理	●	●							●	●		●	
糖尿病連携手帳	糖尿病に関する検査結果の管理	●	●							●	●		●	
相談・連絡	テキスト	●	●							●	●		●	
	TV電話									○	○			
	ビデオ									○	●		●	
アドバイス	複数会員へのアドバイス一斉配信		●											

れば、疾患の早期発見・早期治療による視機能障害に対するリスクの軽減が期待できる。

本サービスは、同市が撮影した市民の眼底画像を、本学の眼科専門医が「ウェルネットリンク」を介して読影し、その結果を「ウェルネットリンク」に提供するものであり、市民はスクリーニング結果を時間と場所を選ばず自由に確認できるというものである。現在までに、1500人以上が本サービスを利用している。本稿では、「ウェルネットリンク」の概要を説明した後、それを活用した本サービスの運用方法と、2013年1月から同年12月までの運用実績を報告する。

2. PHR システム「ウェルネットリンク」

「ウェルネットリンク」は、会員またはアドバイザとして利用するシステムである。会員は、自身の情報を管理できるとともに、自身が特定するアドバイザに対して情報の参照・更新権限を与えることができる。アドバイザは、1人以上の会員をアドバイス対象会員として管理し、各会員の健康状態に応じた指導を行うことができる。必ずしも保健・医療従事者がアドバイザである必要はなく、高齢の親の健康状態を遠隔地にいる子がアドバイザとなって管理するといった使い方も可能である。また、同一ユーザが会員とアドバイザの両方に登録することもできる。

会員及びアドバイザが利用できる機能は、アクセス方法によって異なり【表 1】、携帯電話とスマートフォンについてはPCまたは専用端末で会員登録を行った会員のみが利用可能となる。専用端末は、本学が独自に開発した遠隔在宅療養支援システム⁸⁾の在宅用端末を「ウェルネットリンク」用に改修したもので、会員が自宅で利用できる在宅用、その会員に対して遠隔から生活指導を行えるアドバイザ用、公共施設等で不特定多数の会員が自由に利用できるコミュニティセンター用の3タイプを用意している。このうち、在宅用とアドバイザ用はTV電話機能を備えており、両端末間でのリアルタイムコミュニケーションが行える。また、在宅用とコミュニティセンター用は、

Continua Health Alliance⁹⁾に対応した血圧計や体重体組成計などから測定データを自動登録できる。さらに、アドバイザへのビデオメッセージ機能もあり、会員自身が専用端末で録画したメッセージ映像を電子メール感覚でアドバイザ用端末に送信することができる。なお本学では、自治体等に対して専用端末を有償で貸与するサービスを行っている。

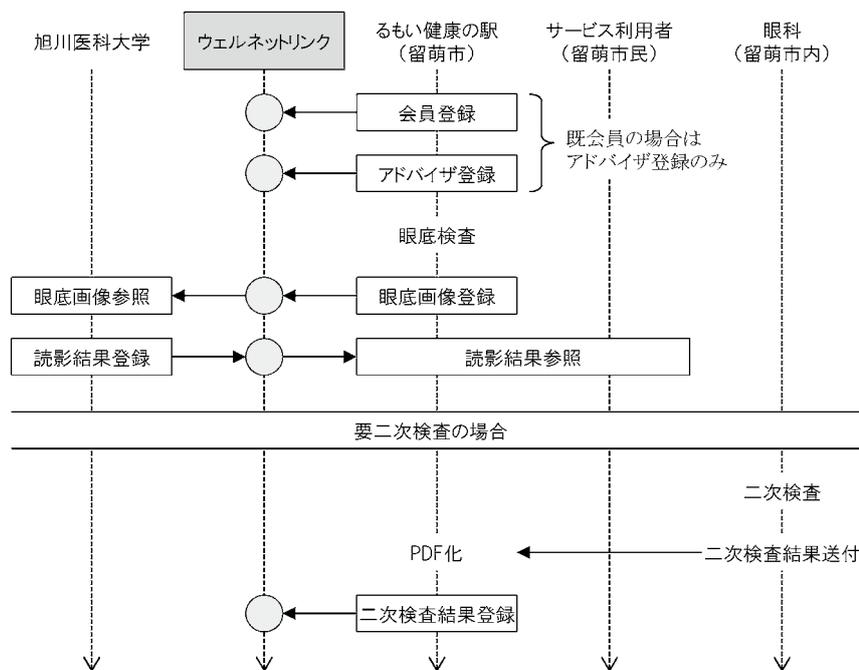
3. 方法

本サービスの実施に先立ち、本学と留萌市との間で連携協定を締結した。その中で、本学における主な役割を、「ウェルネットリンク」の運用サポート及び眼科専門医による眼疾患のスクリーニングとし、留萌市の役割を市民への周知及び眼底検査・二次検査に関わる業務全般と定めた【表 2】。留萌市は、市の健康サポート施設である「るもい健康の駅」を活動拠点とし、業務の一部を連携先のNPO法人るもいコホートピア（留萌市）に委託するとともに、留萌市内の眼科とも連携して二次検査結果を回収する体制を確立した。

【表 2】実施体制

組 織	主な役割
旭川医科大学 眼科専門医	<ul style="list-style-type: none"> ● 「ウェルネットリンク」の運用サポート ● 眼底画像のスクリーニング ● 市民健康講座の開催
留萌市(るもい健康の駅)	<ul style="list-style-type: none"> ● 本サービスの周知 ● 市民対応業務 ● 二次検査の勧奨・結果の回収
NPO法人るもいコホートピア	<ul style="list-style-type: none"> ● 眼底検査の実施 ● 「ウェルネットリンク」への代行入力
留萌市内の眼科	<ul style="list-style-type: none"> ● 二次検査の実施・結果の提供

本サービスは無料とし、対象（以下、サービス利用者という）を40歳以上の留萌市民に制限した。ただし、本サービスの利用は年1回までとし、既に眼科を受診している場合は利用を控えてもらうこととした。眼底検査は、「るもい健康の駅」で週2回、平日の13時～15時の間で実施し、サービス利用者からの予約申込を受けた時点で検査



【図1】「ウェルネットリンク」の入出力を軸とする運用手順

日時を決定することとした。また、日程調整が難航する場合などは適宜に夜間・休日対応も行うようにした。眼底検査の予約名簿を、眼科専門医が事前にチェックし、医師の指示のもと看護資格を持つ「るもい健康の駅」のスタッフ（以下、スタッフという）が無散瞳眼底カメラで両眼の眼底を撮影することとした。本サービスでは、「ウェルネットリンク」に登録されたこれらの眼底画像を眼科専門医によるスクリーニング対象とした。

図1は、「ウェルネットリンク」の入出力を軸とする本サービスの運用手順を示したものである。「ウェルネットリンク」への会員登録、スタッフと眼科専門医のアドバイザー登録、眼底画像の登録は、サービス利用者からの同意を得た上でスタッフが代行し、それらを登録後、eメールにて眼科専門医に読影を依頼している。眼科専門医は、アドバイザーの権限で眼底画像を参照し、「ウェルネットリンク」のアドバイス機能を用いてスクリーニング結果を提供している。判定の内容は、【表3】で示す4パターンの定型文から1つを選択することとしており、パターンB、Cを選択した場合は疾患名も付記している。なお、サービス利用者への提供期限は、原則として眼科専門医が読影依頼を受けてから2週間以内と定めている。スクリーニング結果は、スタッフもアドバイザーの権限で参照し、パターンCと判定されたサービス利用者に対して二次検査の受診を勧奨している。ただし、二次検査に係る費用はサービス利用者の自己負担としている。サービス利用者から二次検査受診の報告を受けた際は、その結果が記載された用紙を受診先の医療機関から回収し、電子（PDFファイル）化してから画像データ管理機能に登録している。なお、スクリーニング結果を自宅等で参照できないサービス利用者のために、「るもい健康の駅」に専用端末（コミュニティセンター用）を常設している。

4. 結果

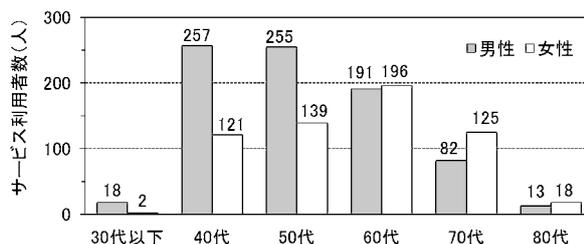
2013年1月から12月までの1年間で、男性816人、女性601人、計1417人が本サービスを利用した。地元

の企業に対して積極的な周知活動を行ったこともあり、40代、50代の男性利用者が多かった【図2】。また、1321人（93.5%）が「ウェルネットリンク」の新規会員となった。

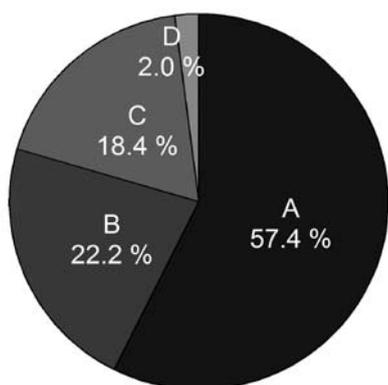
図3は、眼底画像のスクリーニング結果を【表3】のパターン別に集計した結果である。異常が全く見られなかったサービス利用者（パターンA）は過半数を占めたものの、異常が疑われた割合（パターンB+C）も全体の40.6%（575人）と多く、そのうちの78.0%（449人）については両眼での異常が確認された。パターンB及びCに付記された疾患【表4】については、白内障、緑内障、ドレーゼンの順に多いことがわかり、1人に複数の疾患が見つかるケースも多かった。二次検査の受診を勧奨したサービス利用者（パターンC、261人）のうち、実際に眼科を受診したのは52.5%（137人）であった【表5】。

【表3】スクリーニング結果の判定内容

	定型文
A	眼底写真に異常は認めません。
B	眼底写真にわずかに変化を認めます。自覚症状があればお近くの眼科を受診してください。
C	眼底写真で異常が疑われます。お近くの眼科を受診してください。
D	眼底写真は判定不能でした。



【図2】サービス利用者の内訳（2013年1月～12月、計1417人）



【図3】眼底画像のスクリーニング結果 (判定パターン別集計)

【表4】眼底画像のスクリーニング結果 (疾患名と人数)

1人が複数の疾患を持つ場合はそれぞれの疾患をカウント

疾患名	人数	疾患名	人数
白内障	213	網膜上膜	66
緑内障	161	黄斑症	66
ドローゼン	155	眼底出血	31
乳頭周囲網脈絡膜萎縮	130	黄斑変性	21
動脈硬化性眼底	106	糖尿病網膜症	16
近視性眼底	96	硝子体混濁	8
紋理状眼底	92	視神経乳頭出血	7
高血圧性眼底	89	網膜静脈分枝閉塞	4

【表5】二次検査の受診率

全体(B+C)	B	C
24.2% (139/575人)	0.6% (2/314人)	52.5% (137/261人)

5. 考察

表4に含まれる緑内障や糖尿病網膜症、黄斑変性は、国内における中途失明原因の上位疾患であることから、これらの発症疑いを早期に発見できる本サービスは、QOLの低下を未然に防ぐ手段として期待できると考える。ただし、緑内障のように様々な検査結果を総合的に判断しなければ確定できない症例もあるため、二次検査によって正確な症状を把握し、適切な治療を受けてもらうことが重要となる。特に、パターンCの通知を受けたサービス利用者群については、二次検査の受診有無が将来の医療費に影響を与えることから、その受診率を今以上に高めることが本学及び留萌市における当面の課題となる。

一方、留萌市は、本サービスを全市的に支援する体制を構築するため、商工会議所や各業種の組合・協会等で構成する協議会を設立し、その構成団体を通じて各団体の構成員である企業などへの周知活動を展開した。また、本学の眼科専門医がこの協議会で講演を行うとともに、本学の主催で住民を対象とした健康講座を開催し、40歳を超えたら自覚症状が無くても検診を受けることの重要性を啓蒙した。このことが、当初の予想(年間860人)を上回るサービス利用者数の獲得に繋がり、「ウェルネットリンク」の新規会員を大幅に増やす結果となった。しかし、年1回の眼底検査だけでは「ウェルネットリンク」の継続利用を期待することはできないため、補間的なサービスの提供が必要となる。大谷らの報告では、IT歩数計で測定した歩

数に応じてポイントを付与し、貯まったポイントを商品等に交換できる仕組みを導入することで、高い利用率を維持することに成功している⁶⁾。このようなサービスを本学が直接的に提供することは難しいと考えるが、その運用を民間事業者に委ねることは可能である。そこで、民間事業者がPHRサービスのプラットフォームとして「ウェルネットリンク」を活用できる仕組みを提供できるように、インタフェースの公開やサービス提供に関する規定作り等にも取り組んでいきたいと考えている。

6. まとめ

旭川医科大学と留萌市が連携し、PHRシステム「ウェルネットリンク」を活用した「目の健康アドバイスサービス」を2013年から開始した。現在は、2年目のサイクルに入っており、2回目の眼底検査を受ける市民も徐々に増えてきている。PHRシステムの運用主体である本学としては、サービス利用者におけるQOLの維持・向上のために今後もサービスの拡充を図っていく予定であるが、より柔軟なサービスも提供できるように、民間事業者との連携方法も検討していきたいと考える。

謝辞

本論文の執筆にあたり、ご協力を頂いた留萌市市民健康部コホートピア推進室及びNPO法人のもしこピアの関係者の皆様に謝意を表します。

参考文献

- 1) 日本版PHRを活用した新たな健康サービス研究会. 個人が健康情報を管理・活用する時代に向けて～パーソナルヘルスレコード(PHR)システムの現状と将来～. 2008. (2014年1月25日引用). URL: http://www.meti.go.jp/policy/service/files/phr_houkoku_honbun.pdf
- 2) 国立大学法人旭川医科大学. ウェルネットリンク. (2014年1月25日引用). URL: <https://wellnetlink.asahikawa-med.ac.jp/Wellink/top.do>
- 3) 吉田晃敏, 林弘樹, 三上大季, 他. 携帯電話による本人認証技術を用いたPHRシステムの開発. 日本遠隔医療学会雑誌 2010; 6(2): 104-105.
- 4) 奥田忠弘. パーソナルヘルスレコード(PHR)の現状と将来. ITヘルスケア誌 2008; 3(1): 18-21.
- 5) 加藤貴子. 健康情報を活用し患者中心の医療を実現するためにー米国におけるPersonal Health Records(PHR)の動向ー. 国際医薬品情報 2009; 898: 32-37.
- 6) 大谷司郎, 北野暁子. 保険者・事業主を主体としたPHRの実現へ向けて. NTT技術ジャーナル 2010; 22(10): 25-28.
- 7) 梅川竜一, 石塚博司, 大嶋徹. PHRを活用したサービスへの取り組み. Fujitsu 2011; 62(3): 297-303.
- 8) 三上大季, 林弘樹, 守屋潔, 他. 退院患者を対象とした遠隔在宅療養支援システムの研究開発. 日本遠隔医療学会誌 2010; 6(2): 111-113.
- 9) Continua Health Alliance. (2014年1月25日引用). URL: <http://www.continua.jp/about/>