

訪問看護師支援のための点滴モニタリングシステムの実装

荒井 順平[†] 小山 明夫^{††} バロリ・レオナルド^{†††}[†]山形県立産業技術短期大学校 ^{††}山形大学工学部 ^{†††}福岡工業大学情報工学部

1. はじめに

高齢化社会の進展により、在宅医療を受ける高齢者が増加している。在宅医療サービスを実施している事業所として、訪問看護ステーションがある。訪問看護ステーションでは、看護師が医師の指示に従い、在宅の寝たきり老人等を訪問し看護を行う。しかし、最近では患者数が増加し看護師不足が懸念されている。限られた数の看護師で最良の訪問看護を行うためには、IT (Information Technology) による支援が不可欠と考えられる。そこで本論文では、訪問看護師を支援するための点滴モニタリングシステムの実装について報告する。

2. 訪問看護の現状と問題点

2.1 訪問看護の現状

訪問看護ステーションは、在宅患者のケアを目的として、平成4年4月より開始された事業である。訪問看護とは、保健師、助産師、看護師、准看護師、理学療法士、作業療法士が、家庭を訪問して、病状の観察、清拭・洗髪、床ずれの予防と処置、医師の指示による診療の補助業務、リハビリテーション、食事(栄養)指導管理、排泄の介助・管理、ターミナルケア(終末期看護)、カテーテル等の管理、家族等への介護支援・相談、などを行う業務である。

平成16年10月1日現在、全国に約5,300カ所の訪問看護ステーションがあり、約28万人が利用している¹⁾。利用者数(患者数)は前年に比べ約11,000人増加しており、高齢化社会の進展を如実に表している。訪問看護ステーション1事業所当たりの利用者数は約53人である。

一方、訪問看護師等の従事者数は、約22,500人で、前年に比べ約1,100人増加しているが、上記の利用者数の増加数に比べると1/10であり、訪問看護師不足が深刻な状況にあることを表している。

2.2 訪問看護の問題点

日本看護協会/日本訪問看護振興財団 1999 調査研究報告²⁾によれば、在宅ケアを推進する上での問題点として、以下の点が大きな割合を占めることが報告されている。

イ) 家族の介護力不足 (56.4%)

ロ) 訪問看護師の不足 (50.3%)

イ)の家族の介護力不足とは、技術や時間的な問題などで、家族だけでは十分なケアが行えないことである。特に高齢者2人世帯には深刻な問題である。そのため訪問看護ステーションにどうしても頼らざるを得ない。ロ)の訪問看護師の不足は、2.1節で述べたように患者数の増加に訪問看護師の数が追従できないことを表している。このことから、患者の家族は訪問看護ステーションのサービスを利用したくとも、訪問看護師の数が限られているため、受けられるケアが限定される可能性があると考えられる。また、訪問看護ステーション側は、新たなサービス申し込みがあっても、断ざるを得ない状況が出てくるものと思われる。

さらに、訪問看護対象者のタイプ別訪問回数では、日常生活自立度が低く、かつ重症度の高い対象者ほど、訪問看護師の1週間あたりの訪問回数も多く、また、滞在時間も長くなることが報告されている²⁾。日常生活自立度が低くかつ重症度の高い対象者とは、例えば、寝たきりで点滴等が必要な患者である。このような患者のケアは、注射液もれや滴下が正常に行われているかなど点滴中の管理や、点滴終了後の抜針などが必要になるため、対応できる家族が少なく、専門的な知識・技術を持った訪問看護師によるケアが必要となる。

以上より、限られた数の看護師で最良の看護を行うためには、ITによる支援が不可欠と考えられる。本論文では、訪問回数が多くまた滞在時間も長い、重症度の高い患者のケアを対象として、訪問看護師を支援するための点滴モニタリングシステムを提案する。

Implementation of Drip Monitoring System for Visiting Nurse

[†]Junpei Arai · Yamagata College of Industry and Technology^{††}Akio Koyama · Faculty of Engineering, Yamagata University^{†††}Leonard Barolli · Faculty of Information Engineering,
Fukuoka Institute of Technology

3. 提案方式

3. 1 概要

点滴治療が必要な患者の点滴状況を，訪問看護師が患者宅外からモニタリングできるシステムを提案する．モニタリングの内容は，点滴に要する残り時間である．モニタリングにあたっては，インターネットを利用する^{3), 4)}．

システム側は5分毎に点滴の残り時間を，訪問看護師の携帯電話に“点滴終了まであと何分”というような点滴状況メールとして送信する．システム側から点滴状況メールを受信した訪問看護師は，対象患者宅までの所要時間を加味し，以後の業務スケジュールを勘案しながら，対象患者宅への出発時間を決定する．対象患者宅に到着したならば，抜針などの点滴後の処置を行う．

このように訪問看護師は点滴状況メールの受信によって，他の訪問先の患者のケアを行うことができる．

3. 2 システム構成

本システムは，点滴の滴下回数を計測するための計測部，計測データを保存し，インターネットを介して，外部に点滴状況メールを送信するためのホームサーバ部より構成される．計測部とホームサーバ部に分けたのは，正確な計数と計時を行わせるためと，システムのメンテナンス性を向上させるためである．

計測部では，工業用光センサを用いて点滴の滴下を検知し，マイクロコンピュータによって滴下回数から点滴の残り時間を計算する．残り時間のデータは5分毎にシリアル通信を介して，ホームサーバに送られ保存される．ホームサーバはマイクロコンピュータから送られてきた点滴の残り時間を，点滴状況メールとしてインターネットを介して，訪問看護師の携帯電話に送信する．システム構成図を図1に示す．

3. 3 システムの実装

フィールド実験を行う前の予備実験として，システムの単体試験，結合試験を行った．

両試験の結果，光センサによって点滴の滴下を検知することができた．また，マイクロコンピュータによって点滴の残り時間を計算し，5分毎にホームサーバに送信することができた．さらに，ホームサーバからは，点滴の残り時間を5分毎に，予め指定された携帯電話に点滴状況メールとして送信することができた．

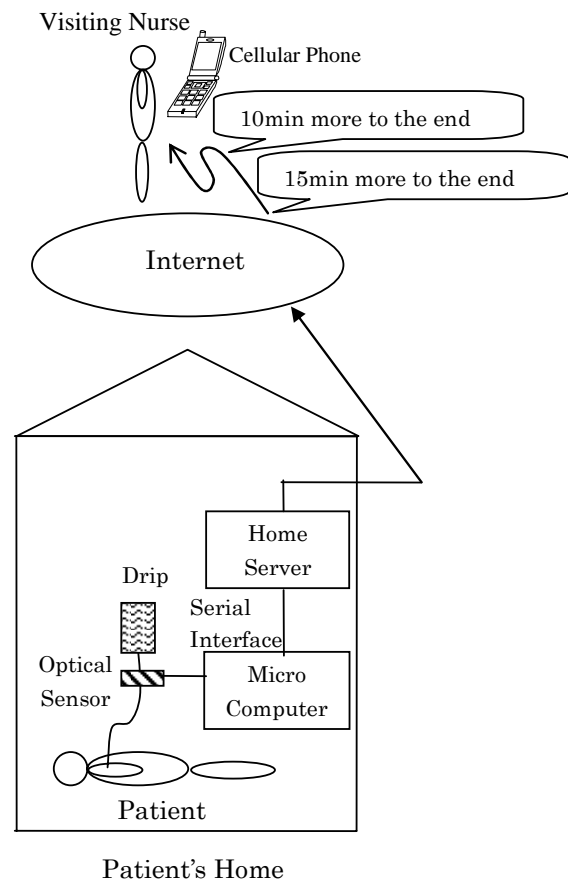


図1. システム構成図

4. おわりに

本論文では，限られた数の看護師で最良の訪問看護を行うための一つ的手段として，訪問看護師支援のための点滴モニタリングシステムを提案し実装した．予備実験の結果，点滴の滴下をセンサで計測でき，その結果をインターネットを介して，携帯電話に点滴状況メールとして送信することができた．今後は，フィールド実験を通してシステムの拡張，改善を図っていきたい．

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成 16 年介護サービス施設・事業所調査結果の概況，<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service04/index.html> (2005)．
- 2) 日本看護協会/日本訪問看護振興財団 1999 調査研究報告，1998 第 4 回訪問看護・家庭訪問サービス定点モニター調査，日本看護協会出版会 (1999)．
- 3) 佐々木聡，安孫子忠彦，小山明夫，成田徳雄：ブロードバンド通信網を活用した遠隔医療システムの実装と評価，情報処理学会第 67 回全国大会講演論文集(4)，6V-2，pp.585-586 (2005)．
- 4) 本山由利菜，吉野孝，紀平為子，入江真之：PDA を用いた在宅医療支援のための医療従事者間情報共有システム，情報処理学会第 67 回全国大会講演論文集(4)，6V-4，pp.589-590 (2005)．