

J A C E

公益社団法人

# 日本臨床工学技士会会誌

*Journal of Japan Association for Clinical Engineers*

2017  
No.60

公益社団法人 日本臨床工学技士会

## 第27回日本臨床工学会抄録集



## ウォーターレス輸液ポンプテスターの開発

山形大学 医学部 附属病院 臨床工学部<sup>1)</sup>、タカシン 事業開発部<sup>2)</sup>  
吉岡 淳<sup>1)</sup>、石山智之<sup>1)</sup>、三春摩弥<sup>1)</sup>、斎藤大樹<sup>1)</sup>、藤田政樹<sup>2)</sup>

**【はじめに】** 従来の輸液ポンプテスターは高価で、水柱を検出する光電センサーの信号を算出して流量測定を行っている。そのため、輸液バッグおよび水が必要で、測定中のラインに発生する気泡は測定誤差の原因になり、また、面倒な排水作業を伴うのが現状である。

**【目的】** 医工連携推進事業の一環として、水を使わない安価で簡易的な、ウォーターレス輸液ポンプテスターを地域企業と共同開発したので報告する。

**【方法】** シート状の感圧センサー（幅10×高さ70×厚さ2mm）を開発した。感圧センサー、チューブ、ACアダプタ、制御回路を用いて感圧式輸液ポンプテスター（タカシン、青森）を作製した。また、コンピューター上で流量、圧力、体積、経過時間を測定、保存ができる専用の感圧式輸液ポンプテスター制御用ソフトウェアを開発した。輸液ポンプのドアを開け、フィンガー部に感圧センサー、気泡、閉塞検出部にダミーチューブを装着する。各フィンガーの駆動圧、タイミングを感圧センサーから計測し、送液量として変換した。

**【結果】** シート状の感圧センサーを開発し、輸液ポンプテスターに応用したことで、水を使わないで輸液ポンプの流量精度を測定することが可能になった（測定原理：感圧センサー、流量範囲：1~1000mL/h、精度：±1%）。また、気泡による測定誤差を防ぎ、検査前のプライミング作業と面倒な排水作業が不要となった。従来の輸液ポンプテスターと比較して、コンパクトで安価なテスターを開発することができた。

**【考察】** 従来のチューブを用いた流量測定の場合、フィンガーがチューブをしごいて送液するため、チューブに変形やへたりがあると測定誤差が生じる。感圧センサーによる流量測定は、チューブのしごき具合に左右されることなく送液量が計測できるため、安定した流量測定が行え、流量精度も向上するものと考えられた。また、感圧センサーによりドアを閉めた状態で各フィンガー動作をソフト画面上で目視観察することができるため、フィンガー部品故障や誤動作を発見できるものと考えられた。現在は、モーターにカムをつけた閉塞圧テストや気泡感知テストを開発中である。

**【結語】** ウォーターレス輸液ポンプテスターを地域企業と共同開発した。ウォーターレス輸液ポンプテスターは、安価なテスターとして導入しやすく、水を使わないことから検査作業の効率改善に繋がるものと示唆された。