

事例名：尿素センサによる人工透析の効率モニターの開発

機関及び連携機関

岡山理科大学
協和ファインテック株式会社
財団法人 岡山県産業振興財団

功労者

岡山理科大学 教授 中川 益生
岡山理科大学 准教授 尾崎 真啓
千葉科学大学 講師 岡林 徹

事例の概要

◎「人工透析の効率モニター」は、最適な人工透析の条件を常時モニターするために、人工透析装置の透析液廃液中の尿素濃度をほぼ連続的に計測して、血液中の尿素濃度を推定し、透析効率を評価するシステムで、平成19年に岡山理科大学を中心とする研究グループが開発した。

◎最適な透析効率をモニターできると共に、透析装置の異常を検知して医療事故防止に寄与。

◎国内の約26万人の透析患者の負担とリスクを軽減し、QOL向上に役立つ。

◎岡山県産業振興財団の技術移転機関を介して、この技術シーズを県内の医療機器メーカーに技術移転。岡山県の補助事業に基づく企業と大学の共同研究により平成21年度に製品化を予定、国内販売と海外輸出を目指す。



尿素モニタの試作品

(特筆すべき事項)

◎世界初の化学発光を利用した透析液廃液中の尿素濃度モニターは、汚染物質の影響を受けず半永久的に安定、3%の高い計測精度で最高1分周期の高速計測を実現(従来方式の計測には90分を要する)。

◎この技術により、透析患者にとって負担とリスクが大きい人工透析の改善が期待されている。

◎産・学・官の連携による速やかな製品化推進により、産業振興・世界的な市場への参入・医療を通しての社会貢献を期待。

具体的成果等

1. 技術への貢献

◎具体的事例

- 人工透析の治療中に透析液廃液中の尿素濃度を長期間安定に高精度でモニターするシステムを開発
- 血液中の尿素濃度を推定→透析効率の指標をリアルタイムに算出→適切な透析時間を実現→患者の負担とリスクを軽減
- 世界初の化学発光を利用した人工透析装置用モニターとして下記の特許を出願
- 国内外の既設の人工透析装置に取り付け、医療事故の防止と医療効果の向上が期待できる。

◎特許：尿素濃度測定方法及び尿素濃度測定装置を出願(国内、外国) 特願2007-76513

◎特許：化学発光測定方法及び化学発光測定装置を出願(国内) 特願2007-238382

◎国際会議録：“A new monitoring system of urea in a waste dialysate for hemodialysis”, Annual meeting ISBP 2007, Praha,
“A monitoring system for urea in waste dialysate based on chemiluminescence”, Europrode 2008, Dublin.

2. 市場への貢献

◎具体的事例

- 国内の人工透析装置は約10万台。慢性透析患者は約26万人で毎年2.6%増。将来的に透析モニターのニーズ拡大が予測。
- 平成19年8月に、岡山県産業振興財団の岡山TLOを介して岡山理科大学から協和ファインテック(株)に技術移転。
- 同社は平成21の販売開始を目指して、製品化のため岡山理科大学と共同研究を実施。

3. 社会への貢献

◎具体的事例

- 国内では、26万人の透析患者のQOL向上への貢献が期待できる。
- 海外では、透析モニターへの関心が高く、高付加価値の人工透析装置の生産による輸出増が見込まれる。
- 協和ファインテック(株)は、専用工場を新設して透析装置の生産台数を5倍に増産、組込型透析モニターの共同研究を実施。

4. 連携体制の特長・波及効果

◎新たな医療産業の創出を目標としている岡山において、産・学・官の連合により所期の目的に沿う取り組みとして評価。

◎連携体制によって、企業は新製品開発による増収、大学は共同研究に伴う研究・教育の活性化、県は医療産業の振興を期待。

(功労者の主な役割)

◎ 画期的な医療用モニタリングシステムの技術シーズを開発

◎ 企業への技術移転と共同研究により、透析患者のQOL向上に資する世界的ニーズが見込まれる製品化に貢献