

光ファイバカテーテル

～ エバネッセント蛍光を用いた血中微量物質の定量 ～

血液中の赤血球ヘモグロビン(数 μm)の影響なく、血液中の微量物質の量をリアルタイムでモニタリング可能な光ファイバカテーテルを開発。

研究の背景

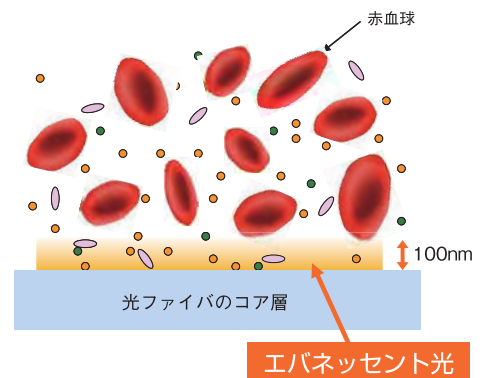
集中治療などの臨床現場において、血管内に留置した光ファイバ内臓の中心静脈カテーテルを用いたリアルタイムモニタリングを行っている。

しかし、現在、モニタリング可能な物質は「ヘモグロビン酸素飽和度」のみであり、その他の血中物質は、採血サンプルによる定量を行っている。

研究成果のポイント

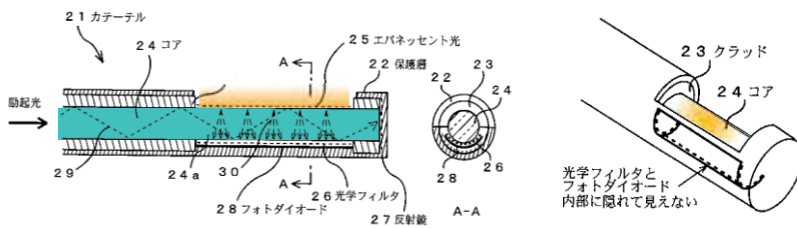
クラッド層を除去し、コア層を露出した光ファイバのコア層の表面にエバネッセント光を発生させ、この光により励起された血中微量物質の蛍光を検出し、蛍光強度に基づいて血中物質を定量する。

➡ エバネッセント光は、コア層表面から100nmに限定発生するため、赤血球ヘモグロビンの影響なく微量物質を測定することが可能。

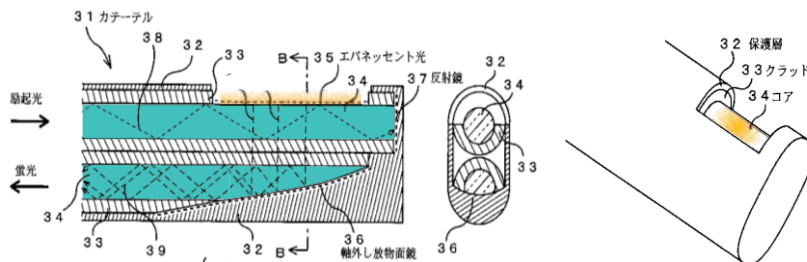


光ファイバカテーテルの設計案

①光ファイバ(励起光)+フォトダイオード(光検出)



②光ファイバ(励起光)+光ファイバ(蛍光受光)



今後の課題

試作品による検証,医療機器メーカーとの連携

具体的には

- ①光ファイバカテーテルの試作
- ②励起光の光源の作成
- ③微弱蛍光の検出装置の作成など

想定される用途

- ・ 血中の微量物質を定量できる血管内カテーテル