

## 電気化学的手法を用いたラット腸管内におけるインドキシル硫酸排泄動態の解析

(東薬大薬) ○野中大誠・森優貴・市田公美・藤田恭子

Analysis of indoxyl sulfate excretion in rat intestine using electrochemical method. (Tokyo University of Pharmacy and Life Sciences) ○Taisei Nonaka Yuki Mori Kimiyoshi Ichida Kyoko Fujita

Indoxyl sulfate is excreted in urine from kidney, but it is not metabolized in renal failure and the serum indoxyl sulfate concentration increases significantly. Recently, some reports have been suggested that the intestinal excretion as another metabolic excretion route of indoxyl sulfate, but the details have not yet been clarified. Therefore, in this study, electrodes were constructed for real-time measurement of the excretory dynamics of indoxyl sulfate in the rat intestine.

Self-assembled monolayer composed by 2-mercaptobenzimidazole was constructed on the gold electrode to detect indoxyl sulfate. The electrode showed a quantitative detection both of indoxyl sulfate and uric acid at different potential. It was expected that a separation detection of uric acid and indoxyl sulfate in rat intestinal secretion.

Keywords ; indoxyl sulfate; transporters ; renal tubules ; real time measurement; electrode

通常インドキシル硫酸は腎臓から尿中に排泄されるが、腎不全では代謝されず血清インドキシル硫酸濃度が顕著に増加する。近年、腎臓以外の代謝排泄経路として腸管に存在するトランスポーターを介した排泄の可能性について報告があるが、詳細はまだ明らかになっていない。腸管におけるインドキシル硫酸排泄の解析は、経時追跡が困難であるなど改善の必要があった。そこで本研究では、電気化学的手法を用いたインドキシル硫酸の排泄動態のリアルタイム測定可能とする電極構築を行い、ラット腸管内での測定を目的とした。

インドキシル硫酸を検出するため、電極上にインドキシル硫酸と電子授受が可能な 2-メルカプトベンゾイミダゾールの自己集積化単分子膜 (SAM) を形成した。先行研究でラット腸管内における尿酸排泄の電気化学的な検出を報告しているが<sup>1</sup>、本電極により尿酸とインドキシル硫酸を区別して検出可能か検討した。尿酸を 1  $\mu\text{g}/\text{ml}$  ずつ加えサイクリックボルタンメトリー (CV) 測定を行うと、+0.3V 付近に濃度変化に応じた電流値変化が確認された (Fig. 1)。同様にインドキシル硫酸を加えながら CV 測定を行うと +0.5V 付近に濃度変化に応じた電流値変化が確認され (Fig. 2)、インドキシル硫酸の濃度変化を尿酸と区別して検出できることを確認した。

[1] K. Fujita, H. Yamada, M. Iijima, K. Ichida, *PLOS ONE*, 14, 1-11 (2019)

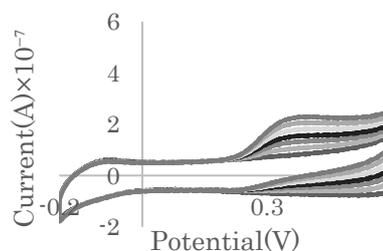


Fig. 1 尿酸の濃度変化に伴う CV の変化

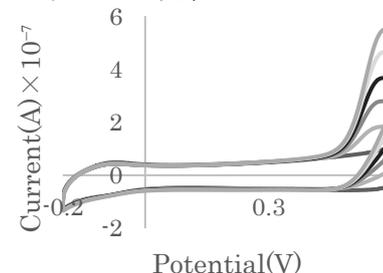


Fig. 2 インドキシル硫酸の濃度変化に伴う CV の変化