

人工肝臓モデルリアクターの構築

企業 / エイブル(株)

研究者 / 吉里勝利 (広島大学理学部教授)

広島大学吉里教授らは細胞の足場としてガーゼ等の人工マトリックスを配置させて細胞への栄養や溶存ガスの供給路とする方法やビタミンCを培地に加えることによって肝細胞を増殖させる技術を開発し、肝細胞を組織化することに成功した。また秋田大学においては活性型ビタミンCを培地に加え複数種の細胞を共培養することによって細胞にコラーゲンマトリックスを作らせて肝機能を保持させる技術を開発した。これらの基幹技術とエイブル(株)の多孔質ビーズ等の通液性担体を細胞の固定床とする技術及び培養制御技術を組み合わせて人工肝臓モデルリアクターを構築し、薬品・食品の安全性試験、肝臓の研究、機能性食品の開発等のツールとして提供する。

従来技術のラジアルフロー型バイオリアクターを基本に改良してモデルリアクターを構築し運転した。しかしリアクターに充填する人工三次元担体が多孔質ガラスビーズであるためガン化した細胞には適合していたにも拘わらず、正常細胞には適合せず肝臓細胞の増殖や機能発現には到らなかった。

そこで担体を選定しやすい回転円盤型リアクターを試作した。これは遠心力を利用して高密度に増殖した細胞の培地を交換するもので、ラットの株化肝細胞、ヒト線維芽細胞で高密度に培養可能なことを実証した。