

課題番号 : F-17-GA-0011
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マイクロ流路を用いた細胞計測
Program Title(English) : Cell measurement using micro flow channel
利用者名(日本語) : 中野大介
Username(English) : D. Nakano
所属名(日本語) : 香川大学医学部医学系研究科
Affiliation(English) : Faculty of Medicine, Graduate School of Medicine, Kagawa University
キーワード/Keyword : Lab on a Chip, Cell analysis, Maskless lithography, SEM

1. 概要(Summary)

細胞固定・薬剤刺激を目的としたマイクロ流体デバイスの作製に取り組んだ。マスクレス露光装置により流路パターンを形成し、PDMS(dimethylpolysiloxane)モールドニングによりマイクロ流路を作製した。形状評価のため走査型電子顕微鏡を用いた。結果、良好に作製されていることを確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置(大日本科研社製, MX-1204)、マスクアライナ(ミカサ社製, MA-10)、走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製, JSM-6060-EDS)

【実験方法】

マスクレス露光装置を用いて、クロムマスクブランクに流路パターンを作製し、マスクとして用いた。流路は本マスクを用いて、シリコン基板上に SU-8 3005 と SU-8 3050 を用いて 2 層の UV パターニングを行い、鋳型を形成した。得られた型に PDMS を流し込み硬化、剥離させることで、PDMS 流路を作製した。また、形状評価のため型および流路を走査電子顕微鏡で観察した。作製した 2 層の流路はガラス基板に接合することで最終的にデバイスが完成された。作製したデバイスを用いて、ポンプによる吸引により培養細胞を捕捉し、その状態で培養実験を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

マスクアライナを用いて作製した流路パターンのマスクは設計通り作製されており、電子顕微鏡による観察の結果、流路型・流路ともに良好に作製されていることを確認した。

培養細胞株を用いて、本デバイスの機能を確認したところ、細胞が捕捉されている様子が観察された。また、流路内部での細胞培養を行ったところ、長時間の培養が可能であり、本マイクロ流体デバイスが正常に機能していることが確かめられた(Fig. 1)。

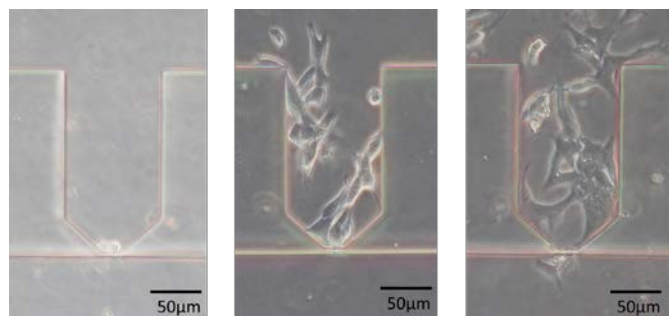


Fig. 1 Microfluidic cell trap and culture.

4. その他・特記事項(Others)

共同研究に関する成果発表

(1) 田尾祐一, 高尾英邦, 下川房男, 中野大介, 寺尾京平, “マイクロ流体デバイスによる敗血症に伴う腎微小環境変化の解析”, ConBio2017, 1P-0599, 2017

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。