

コンタクトガイダンスを誘導する Laser-Lok



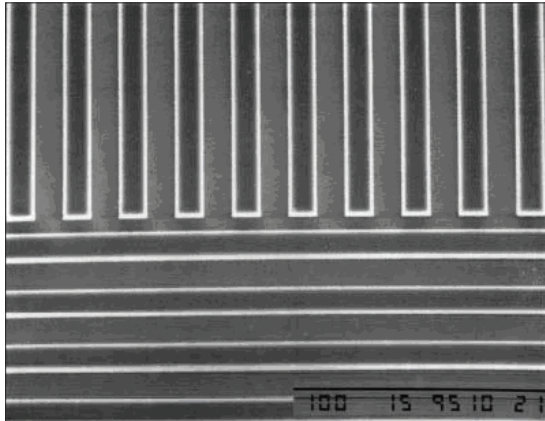
Connective-tissue responses to defined biomaterial surfaces. II. Behavior of rat and mouse fibroblasts cultured on microgrooved substrates.

規定の生体材料表面に対する結合組織の反応

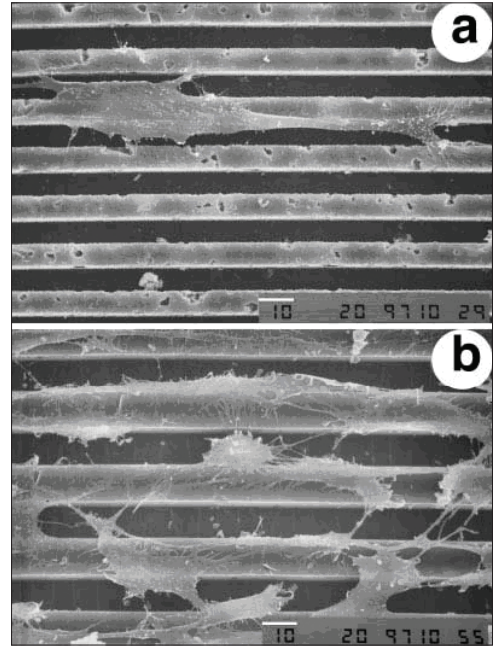
II. マイクログループ加工した基板上に培養されたラットおよびマウスの線維芽細胞の作用

JC Grew, JL Ricci, H Alexander.

Journal of Biomedical Materials Research Part A. 85A: 326-335, 2008.



12- μm のマイクログループ加工したシリコン・ウエハー型の一部の走査電子顕微鏡画像。目盛=100 μm



8-(a) および 12- μm (b) のマイクログループ加工した基板上で 8 日間成長させた NIH-3T3 線維芽細胞の走査電子顕微鏡画像。8- μm の溝で成長した個々の細胞が溝を乗り越え、隣の溝の頂部に付着している。12- μm の溝で培養した細胞の方が溝の頂部、あるいは溝内に多く増殖していた。どちらのサイズの溝も細胞増殖に対して強い配向効果があった。目盛=10 μm

要約

表面微小形状は培養細胞の形状、配向性および増殖特性に強く影響する。しかし、このような効果に対する定量分析はほとんどない。そこで、我々が設計し作製したマイクログループ加工したチタンコーティングのポリスチレン表面上で、初代線維芽細胞の「ドット」コロニー内の細胞がもつ増殖配向効果、および形質転換線維芽細胞株の培養における増殖配向効果を研究した。ラット腱線維芽細胞 (RTF) コロニーの縦横比、配向性、密度および付着面積はマイクログループのサイズによって異なる傾向があった ($p < 0.01$)。我々は、コントロールとした平面で培養したコロニーの細胞と比較して、マイクログループ加工した基板上のコロニーにおける細胞形態の大きな変化、付着面積の減少および細胞密度の減少を観察した。マイクログループ表面で培養された 3T3 線維芽細胞も同様の形態変化を示した。蛍光顕微鏡による観察から、マイクログループが線維芽細胞内の細胞骨格タンパク質および付着タンパク質の分配と集合を変化させることが明らかとなった。これらの所見は過去の実験結果と一致していることから、我々の動物実験および細胞コロニー培養実験の結果を合わせることで、マイクログループの細胞に対するコンタクトガイダンス (形状、配向、増殖) 効果に関する一つの仮説が提案できる。