

QCM을 이용한 세포활성평가를 위한  
세포배양표면 제작 및 평가

이운환, 강현욱<sup>1</sup>, Hiroshi Muramatsu<sup>2</sup>, 장상목, 김종민\*  
동아대학교; <sup>1</sup>영진전문대학교; <sup>2</sup>Tokyo Univ. of Tech  
(jmkim3@dau.ac.kr\*)

세포의 활성의 실시간으로 평가하기 위하여 QCM 표면에서 세포를 배양하여 공진주파수와 공진저항의 측정과 현미경 관찰을 가능하게 하는 새로운 평가시스템을 개발하고 있다. 세포를 배양하기 위해서는 QCM의 표면에 세포가 부착하기에 적합한 세포외 매트릭스(ECM)가 있어야 하는데, 주로 이용되는 콜라겐폴리머는 막의 두께가 1 $\mu$ m 정도로 두꺼워서 QCM의 공진을 감쇠시켜 측정감도에 불리하다. 본 연구에서는 QCM의 감도를 높이면서 세포가 정상적으로 배양될 수 있는 ECM을 만들기 위하여, 기존의 콜라겐중합법과 함께 콜라겐의 구성성분에 따른세포배양특성을 검토하였다. 먼저 기존의 콜라겐중합막은 collagen 2% 수용액을 substrate에 떨어뜨린 후 37 $^{\circ}$ C에서 2시간 보존하였다. 아미노기 수식법과 카르복실기 수식법은 substrate를  $\gamma$ -APTES처리한 후 glutaraldehyde로 표면을 수식한 후에 각각 아미노기와 카르복실기를 다시 수식한 후 glycine처리하였다. 마지막으로 collagen 2% 수용액을  $\gamma$ -APTES로 처리한 substrate에 떨어뜨린 후 4 $^{\circ}$ C에서 12시간동안 보존하여 콜라겐모노머 수식표면을 제작하였다. 각각의 substrate에 HepG2 세포를 배양하여, 공진주파수와 공진저항의 변화와 현미경관찰을 이용하여 세포배양특성을 관찰하였다. 그 결과 세포를 배양하기 위해서는 반응기만 존재할 때 보다 glycine이 함께 존재할 때 더 적합하다는 것을 알 수 있었고, 동시에 모노머를 이용함으로써 ECM의 박막화를 가능하게 하여 QCM의 측정감도도 개선할 수 있었다.