

胚胎干细胞表面弹性研究——F/D 曲线

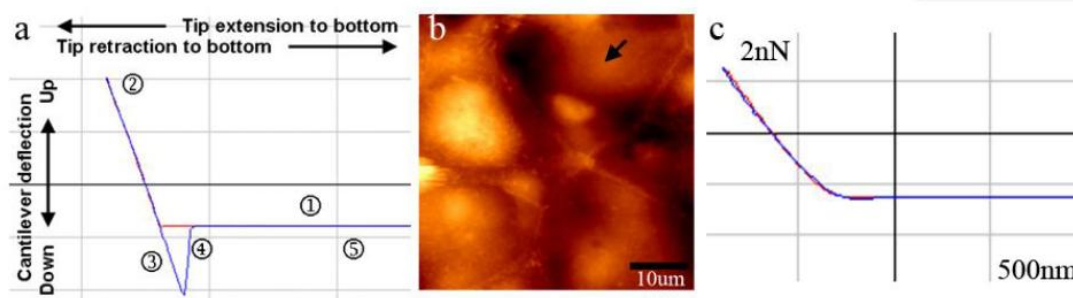


图 1a 空气中盖玻片的 AFM F/D 曲线。该 AFM 使用远红外发光二极管 (SLD)，探针悬臂弹性系数为 60 N/M。红线显示针尖朝向样品移动 (1、2)，蓝线显示针尖远离样品移动 (3、4、5)。蓝线显示探针下降时的弯曲，可以表征针尖与样品间的吸引力 (3、4)。

b 使用接触模式扫描固定的人胚胎干细胞 (45*45µm)。箭头指示获取 F/D 曲线 (c) 的点的位置。

c 人胚胎干细胞 F/D 曲线。吸引程度取决于图 1a 中半月形的力，可以通过控制在液体中的操作予以消除。缓慢变化的恒定区与细胞的弹性属性相关。

生命系统的机械性质在细胞生存周期中具有重要的作用。通过分析用 AFM 获得的 F/D 曲线，可以重复多次的定量获得细胞的弹性属性。图 1a 和 c 展示了硬的样品和软的样品的不同。曲线曲率的增加源于软样品的形变。不同类型的细胞，如神经胶质细胞、血小板、心肌细胞、巨噬细胞、内皮细胞、外皮细胞、成纤维细胞、泡状细胞等等都可以使用 F/D 曲线进行测量。

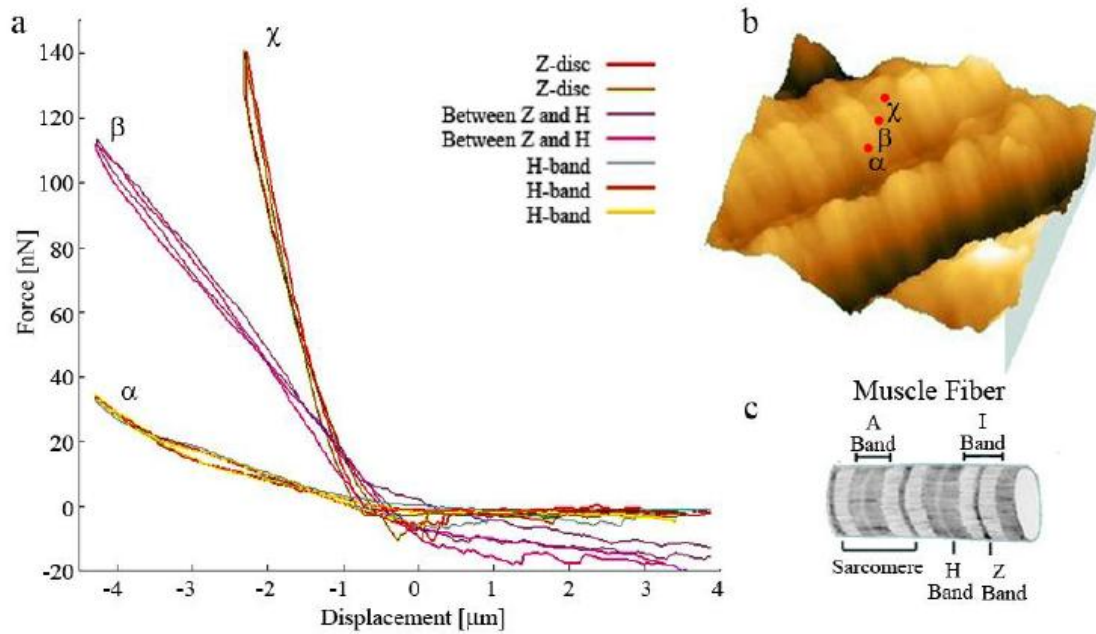


图 2a H 区带 (α) F/D 曲线, Z 区带和 H 区带的中间结构 (β), Z 区带的结构 (χ)。

曲线不同的曲率表征了不同结构的弹性属性。

b 红点指示的是进行 F/D 曲线测量的点 (α , β , χ)。

c 肌纤维结构