

Application News

No.i261

材料试验 EZ-LX

人工培植表皮细胞试样拉伸试验

摘要：本文向您介绍使用台式单柱式试验机 EZ-LX，进行人工培植表皮细胞试样拉伸试验的示例。该示例主要用于人工培育的皮细胞试样的强度测试，配合岛津专门设计的人工培育表皮拉伸夹具，可为医疗产品开发、人工培育细胞组织机械性能的量化评估提供依据。

关键词：EZ-LX 精密万能试验机 人工培育表皮 拉伸试验

近年来，为了促进再生医学的普及，各研究机构和企业都在开发再生医学产品。质量控制对再生医疗产品至关重要，药品和医疗器械管理局（PMDA）已经发布了各种材料除了对要求人工培育产品（再生医疗产品）实施生物评价外，还要求进行其它可量化的评价。如需要对细胞片（人工培育的皮肤片和心肌细胞片等）进行机械强度评价，获取准确的试验数据。对体细胞再生医

疗产品和异体细胞再生医疗产品都要求实施规范的测试方法，获得量化可见的标准数据将是未来该领域的主流趋势。

本研究所述，就是以再生医疗产品培养表皮和模拟培养表皮的乳膜（从热牛奶表面收集）为试样进行拉伸试验，以量化评估人工培育表皮细胞材料的力学性能的方法与实例。

实验部分

1.1 仪器与夹具

EZ-LX 电子万能试验机

人工培育表皮拉伸夹具（海绵滚筒）

TRAPEZIUM X 软件（单一试验）

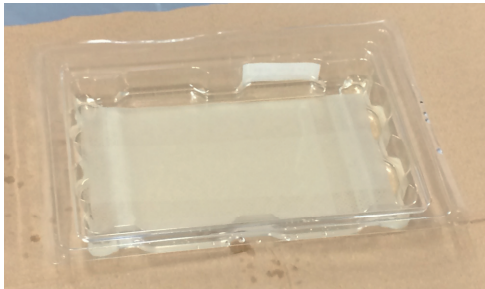


图 1. 样品 人工培育细胞皮

1.2 分析条件

试验温度：室温 20°C 左右

载荷传感器：10N（0.5 级）

试验夹具：人工培育表皮拉伸夹具

试验速率：20mm/min

1.3 样品及处理

试验采用乳膜模拟培养表皮（试样）和另两种研究目的培养表皮（A 和 B）*2，采用与自体培养表皮 JACE® 相同的方法制成硬度不同的表皮。培养的表皮标本厚度小于 100μm，尺寸 50 mm × 100 mm。

试样的结构由几层表皮细胞组成，是柔性的，并通过浸泡在防腐溶液中保持湿润。因此，在拉伸试验期间，必须快速安装和测量，以保持其湿度。

表 1. 试样信息

试样种类	表示方法
牛奶乳膜	绿色
人工培育表皮细胞膜 A	红色
人工培育表皮细胞膜 B	蓝色

试验介绍

采用岛津 EZ-LX 试验机和专用拉伸夹具进行试样拉伸试验。以 20mm/min 的横梁位移速度进行断裂试验。夹具使用了圆柱形海绵，将试样包裹、缠绕在这些海绵圆柱上，在试验期间保护试样，而不会损坏它们。



图 2. 试验照片（牛奶乳膜）

■ 结果与结论

3.1 试验结果

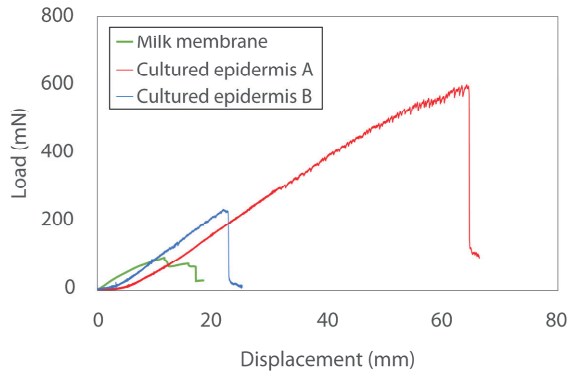


图 3. 拉伸试验结果（载荷 - 位移曲线）

表 4. 测试结果（平均值）

试样	最大载荷 (mN)	直线段斜率 (mN/mm)
牛奶乳膜	95	10.2
人工培育表皮细胞膜 A	579	13.1
人工培育表皮细胞膜 B	237	12.6

图 3 显示了荷载 - 位移曲线。表 4 表示每种试样的最大载荷和曲线的线性部分的斜率。

施加在材料上的最大载荷表明材料的强度，因此值越高，材料就越坚固。曲线的线形段斜率越大表示试样的韧性越好。培养的表皮 A 和 B 拉伸最大载荷相差明显，但两种培养表皮的曲线的线性部分的斜率变化较小，没有观察到显著差异。

■ 结论

在本研究中，以人工培植表皮细胞（再生医疗产品）和乳膜为例，对其材料的力学性能进行了量化评估。用人工培育表皮拉伸夹具成功地进行了测试，并确认了三种试样的差异。综上所述，岛津解决方案能够对再生医疗产品的力学性能进行评价，适用于再生医疗产品领域的开发和品质控制应用。

岛津应用云



岛津企业管理（中国）有限公司
岛津（香港）有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话： 800-810-0439
400-650-0439

免责声明：

* 本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售；
* 本资料中的所有信息仅供参考，不予任何保证。
如有变动，恕不另行通知。