

## 使用奥林巴斯Provi CM20细胞培养监控系统监控培养基成分对人类iPS细胞衍生肝芽类器官生长和分化的影响

### 引言

类器官在发育生物学研究中用于了解器官发生，在药物发现研究中用于阐明疾病的致病机制并找到有效的治疗方法。优化培养条件，例如生长因子和小分子化合物，是成功培养类器官的关键。目前，最佳培养条件是通过反复试验和纠错获得的，仔细观察在每种条件下培养的行为和形态变化是很重要的。在本应用说明中，我们展示了奥林巴斯Provi CM20如何提供定性结果，这些结果对于建立肝脏类器官的最佳培养条件至关重要。

### 实验大纲

从人类iPS细胞衍生的肝脏类器官的创造在各种环境中均展现出潜在价值 (Koido M et al., Nature Medicine 2020 (PMID: 32895570), Takebe T et al., Nature 2013 (PMID: 23823721))。本试验中，在三维培养系统中，从人类iPS细胞中分化出肝芽类器官。测试了五种不同的条件，在每种条件中，对培养基成分进行了修改以改变肝芽分化的后期阶段（此处称为A、B、C、D和E）。分析类器官的分化和形态，以确定不同化合物的作用，并找到最佳培养条件。使用CM20细胞培养监控系统获取放置在24孔板中约2周的3D培养类器官的信息（图1）。

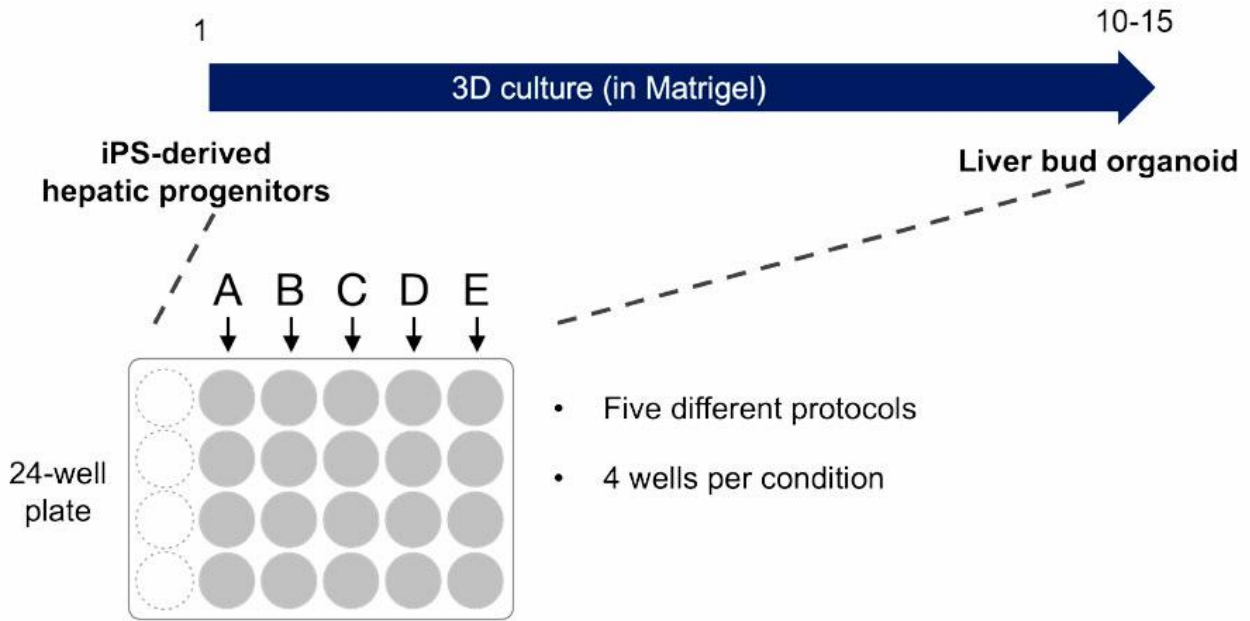


图1. 试验条件概述

## 结果

在已建立的条件A下，观察到球形类器官形成，并逐渐发育为自组织结构。在条件B和C中，观察到形成了与A中形态类似的类器官。另一方面，应用条件D和E导致类器官的直径增大和数量增加（图2）。使用CM20系统获得的时间数据还表明，在条件D和E下观察到的管腔扩张发生在化合物添加后约4-5天（图3）。

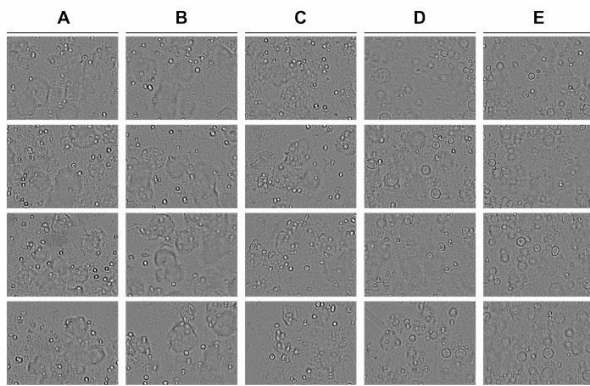


图2. 观察在多孔板中生长的人肝芽类器官，并将其暴露于影响其分化和生长的五种不同小分子化合物中

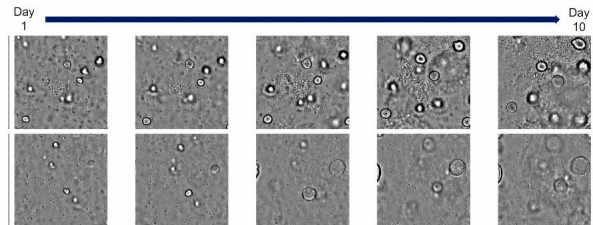


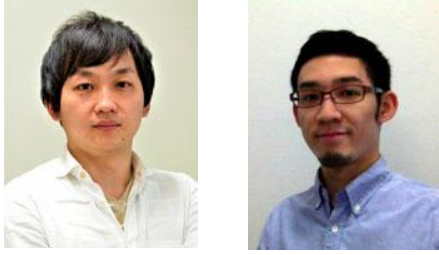
图3. 化合物添加对人肝芽类器官形态的影响

## 结论

最后，我们发现，通过使用CM20监控系统，可以随着时间的推移监控在多孔板中培养的三维类器官的状态，并且可以对各种条件进行比较观察。

## 来自 Takebe博士和Yoneyama的评论

虽然对分子标记表达的分析在评估类器官分化效率方面很重



Takanori Takebe博士（左），Yosuke Yoneyama博士（右），东京医科齿科大学研究所。

要，但类器官的形态变化也可以作为评估其质量和未来结果的有效指标。在CM20系统中，会一直监控类器官的状态，因此我们不会错过出现形态变化的时刻。

## 相关产品



细胞培养监控系统

### CM20

- 自动收集有关培养细胞状态和融合度的定量数据
- 可通过计算机或平板电脑监控分析并远程共享您的细胞培养进度
- 为无标记的细胞观察提供落射式照明

学习更多内容 ▶ [https://www.olympus-lifescience.com/cell\\_culture\\_solution/cm20/](https://www.olympus-lifescience.com/cell_culture_solution/cm20/)



细胞培养监控系统

### CM30

使用自动化CM30培养监测系统提供的可靠定量性数据，远程监测、分析和共享您的细胞培养物的健康状况、细胞计数和融合情况。该系统可实现非标记观察，降低培养物受损风险，并使培养工作流程标准化。

- 自动收集有关培养物健康状况和融合情况的定量性数据
- 使用PC或平板电脑远程监控、分析和共享您的培养物进度
- 配备适用于非标记观察的斜向落射式照明

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-lifescience.com/cell-culture-solution/cm30>