

# 检测人ES和iPS细胞中的核型异常 使用hPSC基因检测试剂盒

人多能干细胞 (hPSCs), 包括胚胎干细胞和诱导多能干细胞, 在长期培养时容易出现复发性遗传异常<sup>1-3</sup>。这些核型异常会改变干细胞的表现, 损害其在疾病建模、药物筛选或细胞治疗中的可靠性。hPSC基因检测试剂盒包含的试剂可检测出70%以上报道过的核型异常。该基于qPCR的试剂盒通过双探针检测常见突变基因座最小临界区域的拷贝数, 具有高度特异性及灵敏度。研究人员可通过试剂盒验证细胞培养的质量, 提高实验结果的可信性。

## qPCR基因检测试剂盒的优势

**目的明确。**设计用于检测报道过的hPSCs中大部分的核型异常。

**快速。**一天内即可从细胞样本拿到数据。

**方便。**不含血清, 培养基成分确定。

**性价比高。**降低每个样本的成本, 可更频繁对多个样本进行筛查。

**方便。**在线的hPSC基因检测工具可实现数据分析和解读。

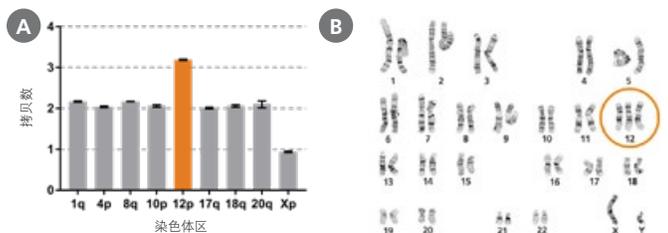


图1. hPSC基因检测试剂盒检测出12号染色体三体变异

使用 (A) hPSC基因检测试剂盒检测WLS-1C人iPS细胞系中12号染色体三体变异, 实验结果用 (B) G显带确认。

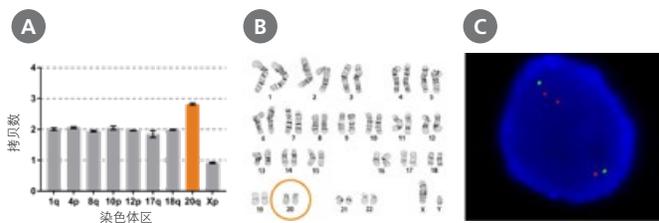


图3. hPSC基因检测试剂盒检测出染色体20q11.21变异

使用 (A) hPSC基因检测试剂盒检测出iPS细胞系WLS-4D1中染色体20q重复, 而 (B) 使用G显带并未测出, 需要通过 (C) 荧光原位杂交 (FISH) 使用针对20q11 (绿色) 和20q11.21 (红色) 的探针证实。

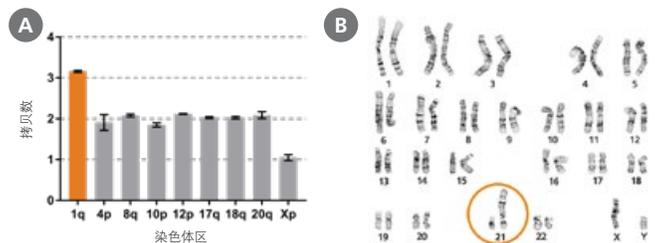


图2. hPSC基因检测试剂盒检测出1号染色体通过不平衡易位的异常

在WLS-1C人iPS细胞中1号染色体的不平衡重排, 1号染色体的长臂 (q) 转移至21号染色体的短臂 (p), 使用 (A) hPSC基因检测试剂盒检测, 实验结果使用 (B) G显带确认。

## 使用hPSC基因检测试剂盒检测亚核型复发性异常

染色体20q11.21的扩增为一种亚核型异常, 因此难以被传统的核型检测手段 (如G显带) 检测出。染色体20q11.21的增加导致一些基因的拷贝数增加, 包括BCL-XL, 赋予这些异常hPSCs拥有强大选择性的增长优势<sup>4-5</sup>。

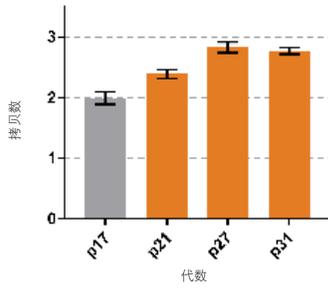


图4. 使用hPSC基因检测试剂盒可长期监控基因异常

基因正常的人iPS细胞系STIPS-F019培养至31代, 从第17代 (p17) 开始每4-6代检测基因稳定性。在p17, 检测结果显示染色体20q11.21具有一个正常的二倍体拷贝数。在p21, 培养物出现显著的染色体20q11.21增加 (橘红色竖条:  $p < 0.05$ ), 在p27和p31也具有同样的检测结果。

## 您的多能干细胞是否正常?

复发性异常可使得对应的异常hPSCs产生选择性的生长优势, 细胞增殖和存活能力都被增强, 或自发性分化能力减弱。携带基因异常的细胞可迅速生长, 超越培养物中基因正常的细胞 (图4), 影响研究的结果<sup>6</sup>, 因此频繁定期检测hPSC的基因稳定性是极为必要的。

产品	规格	产品号 #
hPSC基因检测试剂盒	1盒	07550

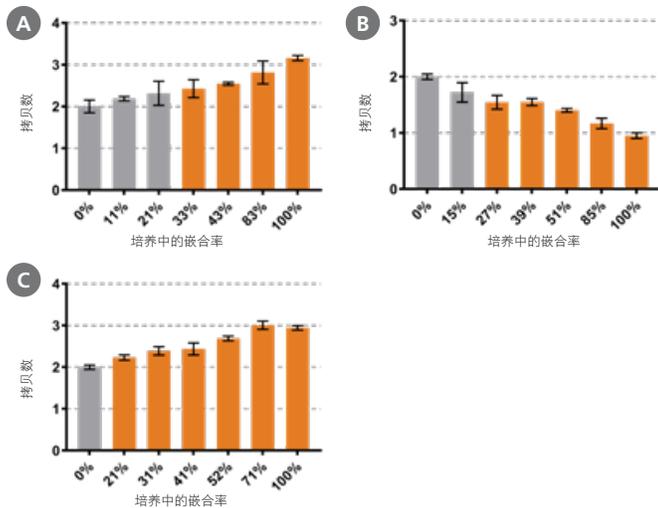


图5. hPSC基因检测试剂盒检测大约30%的嵌合现象

基因正常的人iPS细胞系WLS-1C (A-B) 或WLS-4D1 (C) 按照图中所示比例与含有 (A) 12号染色体三体、(B) 染色体10p缺失或 (C) 染色体20q重复异常的人iPS细胞进行混合。与对照组 (0%的嵌合异常) 相比, 具有约30%的非正常细胞表现出显著性的拷贝数异常 (橘红色竖条,  $p < 0.05$ )。

## 参考文献

- Andrews PW et al. (2017) Assessing the safety of human pluripotent stem cells and their derivatives for clinical applications. *Stem Cell Reports* 9(1): 1-4.
- Baker D et al. (2016) Detecting genetic mosaicism in cultures of human pluripotent stem cells. *Stem Cell Reports* 7(5): 998-1012.
- International Stem Cell Initiative et al. (2011) Screening ethnically diverse human embryonic stem cells identifies a chromosome 20 minimal amplicon conferring growth advantage. *Nat Biotechnol* 29(12): 1132-44.
- Avery S et al. (2013) BCL-XL mediates the strong selective advantage of a 20q11.21 amplification commonly found in human embryonic stem cell cultures. *Stem Cell Rep* 1(5): 379-86.
- Nguyen HT et al. (2014) Gain of 20q11.21 in human embryonic stem cells improves cell survival by increased expression of Bcl-xL. *Mol Human Reprod* 20: 169-177.
- Andrews PW (2006) The selfish stem cell. *Nat Biotechnol* 24: 325-26.

## hPSC基因检测试剂盒被设计用于hPSC研究中的维持培养阶段



版权所有© STEMCELL Technologies Inc. 2018. 保留一切权利, 包括图形和图像。STEMCELL Technologies和其设计及徽标, 以及Scientists Helping Scientists均是STEMCELL Technologies Canada Inc.的注册商标。尽管STEMCELL尽一切努力保证STEMCELL及其供应商提供的信息正确, 我们免除此类信息准确性或完整性的声明及保证。

STEMCELL Technologies Inc.的质量管理体系已经过ISO 13485医疗器械标准认证。产品仅供研究使用。除非另行说明, 不可用于人或动物的诊断或治疗。



微信ID: STEMCELLTech



STEMCELL Technologies China Co. Ltd.

电话: 400 885 9050 E-MAIL: INFO.CN@STEMCELL.COM 网站: WWW.STEMCELL.COM

文档号 #27129CN 版本 1.0.0 2018年11月